

BEITRÄGE

ZUR

MINERALOGISCHEN UND GEOGNOSTISCHEN

2
Vorwort 3
KENNTNISS

DES

GROSSHERZOGTHUMS BADEN,

HERAUSGEGEBEN

VON

G. LEONHARD,

Dr. phil., Privatdoc. a. d. Univers. Heidelberg, d. Gesellschaft. f. Naturwissensch. und Heilkunde daselbst, d. k. russischen mineral. Gesellsch. z. St. Petersburg, d. k. preussischen Academie d. Wissensch. z. Erfurt, d. Mannheimer Vereins f. Naturkunde, d. wetterauischen Gesellsch. f. d. gesammte Naturkunde, d. rhein. naturforsch. Gesellsch. in Mainz, d. Gesellsch. f. Beförd. d. Naturwissensch. in Freiburg, d. zool.-mineral. Vereins in Regensburg, d. Pollichia in d. Baier. Pfalz Mitglied.

I. Heft.

Mit 2 Tafeln.



489 12.
STUTTGART

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG UND DRUCKEREI.

1853.

BEITRÄGE

ZUR

MINERALOGISCHEN UND GEOGNOSTISCHEN

2
Vorwort 3
KENNTNISS

DES

GROSSHERZOGTHUMS BADEN,

HERAUSGEGEBEN

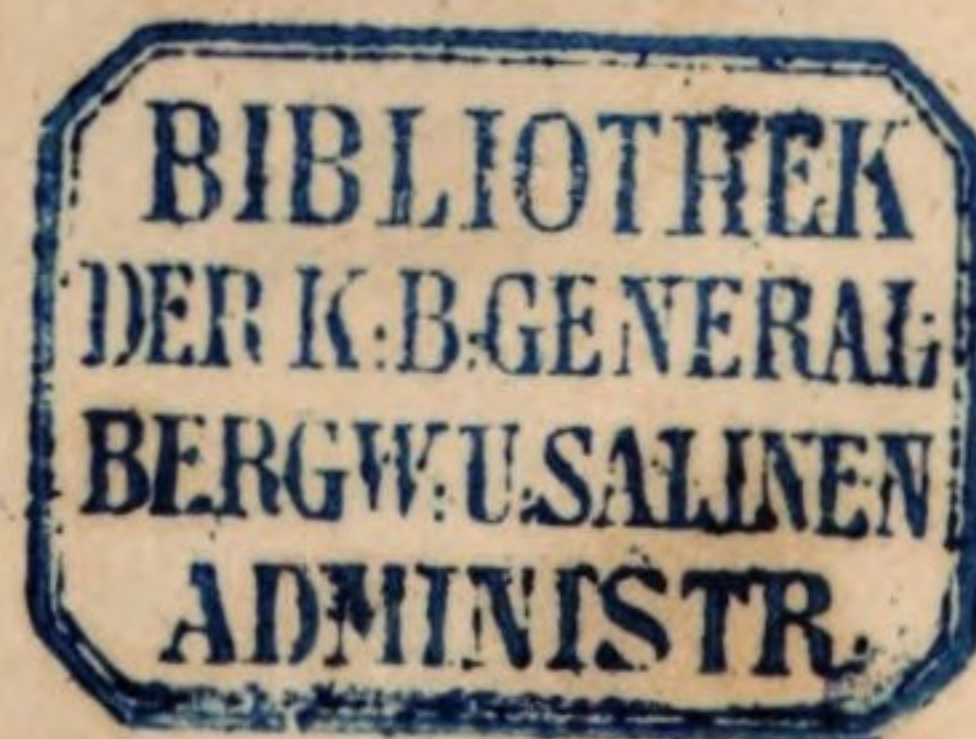
VON

G. LEONHARD,

Dr. phil., Privatdoc. a. d. Univers. Heidelberg, d. Gesellschaft. f. Naturwissensch. und Heilkunde daselbst, d. k. russischen mineral. Gesellsch. z. St. Petersburg, d. k. preussischen Academie d. Wissensch. z. Erfurt, d. Mannheimer Vereins f. Naturkunde, d. wetterauischen Gesellsch. f. d. gesammte Naturkunde, d. rhein. naturforsch. Gesellsch. in Mainz, d. Gesellsch. f. Beförd. d. Naturwissensch. in Freiburg, d. zool.-mineral. Vereins in Regensburg, d. Pollichia in d. Baier. Pfalz Mitglied.

I. Heft.

Mit 2 Tafeln.



489
STUTTGART

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG UND DRUCKEREI.

1853.

BEITRÄGE

ZUR

MINERALOGISCHEN UND GEOGNOSTISCHEN

KENNTNIS

DES

GROSSEHERZOGTHUMS BADEN

HERAUSGEGEBEN

VON

C. J. JORDAN

Dr. phil., Privatdoc. a. d. Univers. Heidelberg, d. Gesellschaft. f. Naturwissenschaft.
und Helikunde d. d. k. russischen mineral. Gesellschaft. a. St. Petersburg, d. k.
preussischen Academie d. Wissenschaft. z. Berlin, d. Mannheimer Verein f. Natur-
kunde, d. wettsteinischen Gesellschaft. f. d. gesamte Naturkunde, d. Rhein. naturforsch.
Gesellsch. in Mainz, d. Gesellschaft. f. Beförd. d. Naturwissenschaft. in Freiburg, d. anat.-
mineral. Vereins in Regensburg, d. Pollichin in d. Kaiser. Poly. Mittell.

BIBLIOTHEK
DER K. U. K. GENERAL-
BERGWERKSAMTEN
ADMINISTR.

I. Heft.

Mit 2 Tafeln.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

K. SCHWEIZERBACH, BUCHHÄNDLER UND DRUCKER.

1853.

Inhalts-Übersicht.

H. v. Kandler: **Vorwort.** 1

K. C. v. Luchmann: Nephelinsite in Baden. 25

A. v. Luchmann: der beste Sand — der Grahnsandstein von Baden. 33

C. F. v. Luchmann: der Jura im Breisgau. 39

Die Kenntniss der mineralogischen und geognostischen Verhältnisse des badischen Landes immer mehr zu fördern, ist das einzige Streben dieser Blätter — möge es eine freundliche Aufnahme finden.

Um die Resultate der, Baden betreffenden, in grösseren Zeitschriften, in umfassenden Werken — nicht Jedes Mittel gestatten deren Anschaffung — enthaltenen Forschungen einem weiteren Kreise bekannt zu machen, wird stets ein Anhang mit Auszügen beigelegt werden.

H. v. Luchmann: die Schaffhausen. 102

H. v. Luchmann: Uebersetzung: Beschreibung von Kalkstein nach Andrian. 103

W. v. Luchmann: die Bohrer-Lagerstätte bei Heiden unter Münstere. 104

— der Süßwasser-Mergel von Heidenhöfen. 105

F. v. Luchmann: das Übergangs-Gebirge im südlichen Schwarzwald. 106

D. v. Luchmann: über die Verbreitung des Goldes im Rhein-Sande und über dessen Gewinnung. 107

D. v. Luchmann: die Kalkstein-Porphyre des Münsterthales bei Stander. 108

M. v. Luchmann: das Kalkstein-Conglomerat am wälschen Abhange des Schwarzwaldes. 109

R. v. Luchmann: über die Salinen in Baden. 110

Vorwort.

Die Kenntnisse der mineralogischen und geognostischen Verhältnisse des badischen Landes immer mehr zu fördern, ist das einzige Streben dieser Blätter — möge es eine freundliche Aufnahme finden.

Um die Resultate der, Baden betreffenden, in grösseren Zeitschriften, in umfassenden Werken — nicht jedes Mittel gestalten deren Anschaffung — enthaltenen Forschungen einem weiteren Kreise bekannt zu machen, wird stets ein Anhang mit Auszügen beigelegt werden.

G. Leonhard.

Inhalts-Übersicht.

	Seite
HUG: Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Kandern	1
K. C. v. LEONHARD: Nephelinfels in Baden	26
ARNSPERGER: der bunte Sandstein im Grossherzogthum Baden .	33
C. FROMHERZ: der Jura im Breisgau	52
C. HOLZMANN: über die Umgegend von Wiesloch	69
HOFFINGER: über das Vorkommen des Galmeis bei Wiesloch .	75
G. LEONHARD: über die geognostischen Verhältnisse der Umgebungen von Sinsheim	78
— — über die vulkanischen Gebilde bei Neckarelz und Neckarbischoffsheim	90

Notizen und Auszüge.

ARNSPERGER: Nachtrag zu G. LEONHARD's „Mineralien Badens“ .	94
— — über Dreelit und Bleigummi in Baden	95
MERIAN: über das Vorkommen der Bohnerze	96
FROMHERZ: der körnige Kalk am Kaiserstuhl	98
MERIAN: über eine marinische Tertiär-Formation am Randen bei Schaffhausen	102
BLUM: Umwandlungs-Pseudomorphosen von Kalkspath nach Anhydrit	102
WALCHNER: die Bohnerz-Lagerstätte bei Heudorf unfern Mösskirch	104
— — der Süsswasser-Mergel von Hohenhöwen	105
FROMHERZ: das Übergangs-Gebirge im südlichen Schwarzwald .	106
DAUBRÉE: über die Verbreitung des Goldes im Rhein-Sande und über dessen Gewinnung	109
DAUB: die Feldstein-Porphyre des Münsterthales bei Staufien .	111
MERIAN: das Kalkstein-Conglomerat am westlichen Abfall des Schwarzwaldes	115
REICH: über die Salinen in Baden	116

Inhalts-Übersicht.

Seite	
1	Hue: Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Kärnten
26	K. C. v. Leonhard: Nephelin in Baden
33	Annerken: der bunte Sandstein im Grossherzogthum Baden
52	C. Fournier: der Jura im Brisgau
69	C. Höxner: über die Lagerung von Wistloch
75	Hofmann: über das Vorkommen des Glauks bei Wistloch
78	G. Leonhard: über die geognostischen Verhältnisse der Umgebungen von Sinsheim
90	— über die vulkanischen Gesteine bei Neckar und Neckar-Isarhofstein

Notizen und Auszüge.

94	Annerken: Nachtrag zu G. Leonhard's „Mineralien Baden's"
95	— über die Lagerung und Lagerung in Baden
96	Maria: über das Vorkommen der Bohnerze
98	Fournier: der körnige Kalk am Kaiserstuhl
102	Maria: über eine marincische Tertiar-Formation am Rande bei Schaffhausen
103	Leon: Umwandlungs-Pseudomorphosen von Kalkspat nach Anhydrit
104	Walchner: die Bohner-Lagerstätte bei Heudorf unter Miesbach
105	— der Süsswasser-Mergel von Hohenhöwen
106	Fournier: das Übergangs-Gebirge im südlichen Schwarzwald
109	Dauer: über die Verwitterung des Goldes im Rhein-Sande und über dessen Gewinnung
111	Dau: die Feldstein-Porphyr des Münsterthales bei Stanten
115	Maria: das Kalkstein-Conglomerat am westlichen Abfall des Schwarzwaldes
116	Reine: über die Salinen in Baden

Kurze Beschreibung
der
geognostischen Verhältnisse der Umgegend
von **Kandern.**

Von
Bergrath Hug.

Bei Kandern tritt nächst dem Granit und dem Feldsteinporphyr fast die ganze Reihenfolge der neptunischen Formationen auf sehr beschränktem Raume auf. Dieser Umstand, sowie das meist leichte Erkennen ihrer Lagerungsverhältnisse, die Menge von Versteinerungen, welche diese Gebirge mit sich führen, und insbesondere die Art des Vorkommens von Eisenerzen, auf welche schon seit Jahrhunderten Bergbau getrieben wird, muss dem Geologen von Interesse sein.

Obgleich die geognostischen Verhältnisse der hiesigen Gegend schon in mehreren Schriften * beschrieben sind, so glaube ich dennoch — mit den Lokalitäten genau bekannt — einige ergänzende Aufschlüsse, besonders in Bezug auf das erwähnte eigenthümliche Vorkommen der hiesigen Eisenerze geben zu können.

Der Uebersicht des Ganzen wegen muss aber gleichwohl Manches hier wiederholt werden, was die Verfasser der genannten Schriften schon mehr oder weniger ausführlich über die hiesigen geognostischen Verhältnisse bekannt gemacht haben.

Die Gebirgs-Formationen in der Umgebung von Kandern sind folgende :

* MERIAN: geognostische Übersicht des südlichen Schwarzwaldes. Basel 1831. — WALCHNER: Handbuch der gesammten Mineralogie. Karlsruhe 1829. — FROMHERZ: die Jura-Formationen des Breisgaus. Karlsruhe 1838.

I. Plutonische.

a. Massen-Gesteine.

Sie bestehen ausschliesslich aus Granit und Porphyr.

Der Granit erhebt sich einige hundert Fuss hinter Kandern zu steil ansteigenden Bergen, welche die äussersten westlich und südwestlich auslaufenden Äste des Hochgebirges sind, an welche sich die Flötz-Gebirge anreihen. Hierdurch erhält der Schwarzwald in dieser Gegend eine durch geognostische Verhältnisse genau bestimmte Abgrenzung, indem da, wo der Granit beginnt, das aus Flötz-Formationen bestehende Hügelland fast plötzlich in das Hochgebirge übergeht. Diesem Verhalten entsprechend zeigt sich auch das Klima und die Vegetation. Während auf neptunischem Gebiete Obst und Wein ein gedeihliches Fortkommen finden, macht sich auf dem Granit-Gebiete schon sehr der winterliche Charakter bemerkbar, auch wird der Volksschlag hier auf einmal ein anderer — der „Wälder“ bewohnt diese Gegend.

Was die Beschaffenheit unseres Granits betrifft, so ist dieselbe sehr veränderlich. Im Allgemeinen ist er feinkörnig, und sein Hauptbestandtheil ist ein weisser oder fleischrother Feldspath, welcher der Verwitterung sehr unterworfen ist. Der Granit ist deshalb in den Klüften manchmal mit einem Überzuge von Porcellan-Erde bedeckt, oder diese befindet sich auch anstatt der Feldspath-Körner zwischen den übrigen Gemengtheilen des Granits, so z. B. in der Nähe der sog. Hundstall-Brücke. Ausserdem zeigen Wege und Strassen selten festes anstehendes Gestein, sondern dasselbe ist zu Sand und Gruss zerfallen, und der Wanderer hört und fühlt unter seinen Füßen das eigenthümliche Reiben der der Verwitterung widerstehenden Quarz-Körner. Wegen seiner leichten Verwitterbarkeit bildet der Granit hier, wie fast überall auf dem Hochgebirge des Schwarzwaldes, selten schroffe Felsen-Wände oder Hörner, sondern meistens abgerundete Kuppen und Bergrücken, deren Boden der Wald-Kultur günstig ist. Zahllose Seiten-Thälerchen und Schluchten durchziehen ohne alle Gesetzmässigkeit das Gebirge, und an dessen Abhängen zeigen sich hie und da Trümmerhalden. (FROMHERZ: Diluvial-Gebilde des Schwarzwaldes, Freiburg 1842, p. 308.) — Metall-führende Gänge sind in der Nähe von Kandern keine bekannt. Doch finden sich an einigen Stellen, wie in der Nähe von Bürgeln, ferner an der Strasse zwischen Sitzenkirch und Käsacker, sowie an dem Wege zwischen Kandern und Malsburg u. s. w. einzelne Ausläufer von Ganggesteinen, die wahrscheinlich mit dem

Haus-Badener Erz-Lager zusammenhängen — es sind Baryt-Gänge von verschiedener Mächtigkeit (1' bis mehrere Lachter), die daselbst den Granit durchsetzen.

Ein röthlicher Feldstein - Porphyr steht bei Bürgeln zwischen dem Granit und dem bunten Sandstein an, und ist daselbst in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen. Er ist an der Oberfläche vielfach und unregelmässig zerklüftet, und bildet unter den Einflüssen der Witterung schnell kleine Halden eckiger Steine, die alsdann dem weitem Zerfallen einen energischen Widerstand entgegenzusetzen. Das Gestein ist dabei sehr hart, so dass eine frische Bruchfläche nur mit Mühe erhalten werden kann. Auf frischem Bruche zeigt dieser Porphyr kleine länglich viereckige Krystalle von verschieden (roth, grün, weiss) gefärbtem Feldspathe, so wie jedoch an Menge zurückstehend kleine Quarz-Krystalle*, welche zusammen in einer vorherrschenden Grundmasse von dichtem, röthlichem Feldstein eingeschlossen sind. Von Bürgeln scheint sich der Porphyr in südlicher Richtung mitten durch den Granit fortzusetzen, indem er an der Strasse zwischen Sitzenkirch und Käsaker wieder zum Vorschein kommt, wo er eine Breite von etwa 12' zeigt. An seinen beiden Seiten, wo er den Granit berührt, ist letzter auffallend verändert, und es ist keine deutliche Grenze zwischen beiden Gesteinen bemerkbar**. Auf der entgegengesetzten Thal-Seite, wo jedoch kein festes Gestein zu Tage tritt, fand ich an einer entsprechenden Stelle auf dem Wege lose Stücke von Feldstein-Porphyr, dem bereits beschriebenen ziemlich ähnlich — ein Beweis, dass die Bildung dieses Porphyrs mit den sogleich näher anzugebenden Erscheinungen längs der Höhe des sog. Eichbuchs bei Kandern u. s. w. zusammenhängt. Der schmale und etwa eine Viertelstunde lange Bergrücken des Eichbuchs nämlich bildet ungefähr die gedachte Verlängerung des erwähnten Porphyr-Zuges. Nun ragt der Granit fast der ganzen Höhe dieses Berg-Rückens entlang in kammförmigen Gestalten hervor, deren senkrechte Seiten-Flächen mit schönen Reibungs-Flächen geziert sind. Ebendasselbst zeigen sich Spuren stattgehabter Erschütterungen, indem einzelne mit solchen Reibungs-Flächen versehene Granit-Blöcke theilweise auf der Höhe verworren umherliegen und selbst aufgethürmt sind, theilweise an den Abhängen und am Fusse des Berges in grosser Anzahl aufgefunden werden. Verfolgt man den Zug in gerader

* Doppelt 6seitige Pyramiden.

** An dieser Stelle enthält der Porphyr braune Glimmerblättchen und 6seitige Prismen.

Linie weiter, so kommt man unmittelbar hinter dem Hohofen vorbei an eine Stelle im Kanderbache, wo man eine diesen quer durchschneidende und mit Reibungs-Flächen versehene, senkrechte Granit-Wand von etwa 3 Fuss Höhe wahrnimmt, an welche sich die Flötz-Formation (Rothliegendes?) anlehnt. Endlich sieht man einige 100 Schritt hinter der Hundstall-Brücke an der Strasse zwischen Kandern und Schlechtenhaus mehrere Quarz-Gänge von verschiedener Mächtigkeit den Granit durchsetzen. An einer Stelle, wo ein solcher Gang einige Lachter weit verfolgt wurde, zeigte der Granit an der Berührungs-Fläche eine Umwandlung in eine Hornstein-ähnliche und dabei spiegelglatte Masse; überdiess fanden sich schöne Barytspath-Krystalle in den Klüften, leicht auf dem Granit aufsitzend.

Die Art und Weise des Auftretens dieses Porphyrs, seine fast geradlinige und gangförmige Verbreitung im Granit, die Veränderungen am benachbarten Gesteine, die seinen Zug begleitenden Reibungs-Flächen, der Umstand, dass er stets das Höchste — den Kamm — des Berges einnimmt, endlich die starke Aufrichtung der in der Nähe an das Granit-Gebirge sich anlehnenden Flötz-Formationen — alles diess lässt uns diesen Punkt als einen hinsichtlich der Entstehungsweise dieses Porphyrs äusserst instruktiven erscheinen.

Der Porphyr ist in vorliegendem Falle in längerer oder kürzerer Zeit nach der Bildung des Granits wenigstens theilweise bis an die Erd-Oberfläche durchgebrochen, wobei er den Granit gehoben, durch hohe Temperatur in seiner Struktur verändert, und zugleich unter der Einwirkung starker mechanischer Gewalt die Veranlassung zu den Reibungs-Flächen und Trümmer-Bildungen gegeben hat. Bei Bürgeln, wo der Porphyr am mächtigsten zu Tage steht und eine Höhe von 2085' erreicht, war seiner Eruption der geringste Widerstand gesetzt, indem er hier gerade zwischen Granit und buntem Sandstein eingekeilt ist. Der Porphyr scheint, je weiter südlich er sich erstreckt, desto quarziger zu werden, so dass er zuletzt fast in reinen Quarz übergeht. Ohne Zweifel geschah diese durch den Porphyr veranlasste Erhebung des Granits zu einer Zeit, wo letzter bereits eine gewisse Höhe erreichte, da die Flötz-Ablagerungen nur bis an diese Stelle reichen, und kein Grund vorhanden ist, warum sie sich nicht weiter östlich hätten erstrecken sollen, wenn man sich den Granit damals nicht schon gehoben denkt. Die Porphyr-Eruption muss in einer verhältnissmässig neuen Zeit geschehen sein, da die Schichten sämtlicher Flötz-Formationen bis an die Ufer des Rheines mit Einschluss des Süsswasser-Kalkes ein

mehr oder minder starkes, westliches bis südwestliches Einfallen zeigen, namentlich aber die an den Granit unmittelbar sich anlehnenden Trias-Gebilde und ein Theil des Jura so stark mitgehoben sind, dass eigentlich nur ihre Schichten-Köpfe zu Tage treten. (Mohrensattel-Thal bei Sitzenkirch u. s. w.) Die erwähnten That-sachen mögen einen Beleg liefern für die von FROMHERZ aufgestellte und begründete Theorie der Schwarzwalds-Erhebung während der Diluvial - Periode (Jura - Formationen des Breisgaus p. 43 u. s. w.).

b. Schiefer-Gesteine

finden sich in der nächsten Umgebung von Kandern keine vor. Erst unter Oberweiler tritt statt des Granits der Gneiss auf, und verbreitet sich von da ab in nördlicher und nordöstlicher Richtung.

II. Neptunische Formationen.

Hinter dem Dorfe Schlechtenhaus, bei Hofen, Fahrnbuk und bis in die Nähe des Schillighofs lehnt sich am südlichen Abhange des Granit-Gebirges ein quarziger Thonschiefer an den Granit an, welcher letzterer an den genannten Stellen eine eigenthümliche Metamorphose eingegangen zu haben scheint. Obwohl vom Granit im Allgemeinen bereits oben gehandelt worden, glaube ich doch hier in specie noch einmal darauf zurückkommen zu müssen, da seine ganze Beschaffenheit daselbst mit der Entstehung des Thonschiefers in unzweideutigem Zusammenhange steht. Der Granit nähert sich in seinem Aussehen dem des Gneisses. Seine einzelnen Bestandtheile neigen sich zur Ablagerung in Ebenen, nach denen sich auch die Spaltungs-Flächen mehr oder weniger richten. An der Oberfläche zeigt er raue, parallele Furchen oder Striche, die mit leistenförmigen Erhabenheiten abwechseln. Der bei weitem vorherrschende Bestandtheil ist ein fleischrother Feldspath, welcher mit schwärzlichen Streifen eines wahrscheinlich fremden Gemengtheiles abwechselt. Der Glimmer erscheint nur in einzelnen silberweissen Blättchen. Ganz an der Grenze des Thonschiefers scheint der Granit nur allmählig in denselben überzugehen, so dass man auf den Schluss kommen muss, dass hier gleichzeitig mechanische und chemische Kräfte eingewirkt haben zur Zeit, wo die Bildung des Thonschiefers geschah. Der Thonschiefer selbst zeigt keine deutliche Schichtung, da er äusserst unregelmässig zerklüftet ist und bedeutende Schutthalden fast jede derartige Untersuchung vereiteln. Häufig bricht er jedoch in rhomboëdrischen Stücken. Auf frischem Bruche ist er dunkelgrau bis schwarz, hie und da durch etwas Eisen-

oxyd röthlich gefärbt, dabei ist er ziemlich hart und enthält keine Spur von Versteinerungen. Er ist etwa 10 Minuten hinter dem Hofe Fahrnbuk in einem Steinbruche aufgeschlossen. Zwischen dieser Stelle und dem Hofe Fahrnbuk sieht man deutlich an dem Wege, wie er von einem rothen Conglomerat (Rothliegendes) überlagert wird. Die Mächtigkeit des Thonschiefers ist im Verhältniss zu seiner Ausbreitung ziemlich gross. Er eignet sich zu keinem technischen Gebrauche und wird nur als gutes Strassen-Material benützt. Der Vollständigkeit wegen erwähne ich hier kurz noch eines Gliedes des Übergangsgebirges, welches bei Oberweiler und Schweighof ziemlich mächtig ansteht, und sich bis gegen Sulzburg ausdehnt, nämlich der Grauwacke. Sie enthält in schwachen, unbauwürdigen Schnüren und in Nestern Anthracit. Ausserdem finden sich in derselben verschiedene Pflanzen-Versteinerungen, ferner die sog. Schrauben-Steine. MERIAN (der südliche Schwarzwald; Basel 1831, p. 102 u. s. f.) ertheilt über dieses Gebilde nähern Aufschluss.

Wir kommen nun an eine Formation, welche ähnlich dem Thonschiefer an den südlichen Abhängen des Granit-Gebirges sich hinzieht und jenen auch wohl zum Theil bedeckt, und welche vermöge ihrer petrographischen Beschaffenheit, ihrer Lagerungsverhältnisse und der durch sie gebildeten Berg-Formen von der benachbarten Formation des bunten Sandsteins unterschieden werden muss, obwohl andererseits wieder mancherlei die nähere Untersuchung erschwerende Umstände dazu Veranlassung geben könnte, beiderlei Gesteine Einer Formation unterzuordnen — ich meine das Roth-Liegende. Die Verbreitung dieses Gesteins ist beiläufig der Strasse entsprechend, welche von Kandern über Schlechtenhaus, Wiesleth und Enkenstein über den Meienberg nach Hausen führt, wozu noch jenseits des Wiesen-Thals die Umgebung von Reitbach kommt. Die folgende Beschreibung betrifft vorzüglich nur die Gegend zwischen Schlechtenhaus und Kandern, da diess dem Zwecke dieser Schrift vollkommen genügen wird. Weil gerade diese Gegend mit reichlicher Dammerde und fast nur mit Waldungen überdeckt ist, so kann man sich bei Auffindung des Gesteins bloss an diejenigen Stellen halten, wo es an den entblössten Rändern der Wege und Bäche zum Theil wenigstens aufgeschlossen ist. — Der Hauptmasse nach besteht es aus einem tief braunrothen (eischüssigen), sandigen Thone, welcher eine dünngeschichtete Absonderung zeigt, und fast überall, wo er zu Tage liegt, in einem äusserst zerbröckelten Zustande sich befindet. Häufig wechselt die übrigens im Allgemeinen bei weitem vorherrschend braunrothe

Farbe des Gesteins mit grünlichweissen Flecken und Streifen ab. Letztere deuten gewöhnlich die Schichtungs-Ebenen an, und mit Hülfe derselben ist oft allein eine Schichtung wahrnehmbar. An einigen Stellen herrscht der Quarz in Form von eckigen oder nur schwach abgerundeten Körnern vor, die meistens nur durch ein rothes thoniges Bindemittel in lockerem Zusammenhange gehalten werden. Unweit des sog. rothen Raines ist eine Stelle, wo das Gebilde grau erscheint, und zwischen den kleinern bis zu mehreren Zoll grosse Geschiebe von Granit, Quarz, Feldstein-Porphyr, Thonschiefer u. s. w. ohne alle Regelmässigkeit einschliesst. Diese gröberen Abänderungen des Kornes scheinen vorzugsweise den unteren, dem Granite näher gelegenen Schichten anzugehören. Indessen sieht man auch öfters feinkörnige Schichten mit grobkörnigen abwechseln. Kurz es findet sich eine so grosse Menge von Modificationen in dieser so mächtigen Formation, dass man kaum allgemeine Charaktere anzugeben im Stande ist. — Die Strassen und Wege, welche über das Gebiet des Rothliegenden führen, erscheinen sämmtlich tief roth gefärbt. Sobald der Granit beginnt, verschwindet auch diese Farbe allmählig. Schwieriger mag jedoch die den bunten Sandstein berührende südliche Grenze des Rothliegenden aufzufinden sein, da, wie es scheint, meist nur unmerkliche Übergänge stattfinden. Ich glaube übrigens an Einer Stelle deutlich eine solche Grenze gefunden zu haben, und zwar auf dem Wege, welcher vom rothen Raine nach dem Juchskopfe hinaufführt. Dort sieht man am östlichen Abhange des Berges am Wege die intensiv rothe Farbe sehr rasch in die blassrothe des bunten Sandsteins übergehen, und bald darauf kommt man auch zu anstehendem Gesteine, welches nun entschieden dem bunten Sandstein angehört. Ebenso entschieden ist auf der Höhe des Munzenberges bunter Sandstein, während an den tiefern Stellen dieses Berges, resp. an seinen Abhängen, der oben erwähnte tiefrothe, sandige Thon mächtig abgelagert erscheint. Zunächst der Hundstall-Brücke steht in stark aufgerichteten Schichten ein Sandstein an, der vollkommen dem bunten Sandsteine gleicht, aber in unmittelbarer Nähe wieder kleine Geschiebe einschliesst und in eine Conglomerat-Bildung übergeht, die sogar Kopf-grosse Granit-Trümmer u. s. w. enthält. Endlich lehnt sich an jene bei Gelegenheit des Feldstein-Porphyr's erwähnte Erhebungs-Wand im Kanderbache ein Gestein an, welches wieder vollkommen dem Rothliegenden entspricht, indem es aus dünnen Schichten eines braunrothen sandigen Thones besteht, worin grünlichweisse Flecken und Streifen erscheinen. — Die Schichten-Lage des Rothliegenden weicht im Durchschnitte mehr oder

weniger stark von der einer horizontalen ab. Die Mächtigkeit des ganzen Gebildes beträgt Allem nach mindestens 1000 Fuss. Das Rothliegende bildet das Übergangs-Gestein zwischen buntem Sandstein und Ur-Gebirge, indem es sich von den Abhängen des letzten in die Thäler herabzieht, um auf der andern Seite die Basis der auffallend hohen Sandstein-Berge zu bilden, deren Schichten-Lagen einer wagrechten Ebene ziemlich nahe kommen. Der Mangel an Petrefacten und das Fehlen des Zechsteins mögen uns indessen noch einige Zeit lang Zweifel übrig lassen!

Trias-Formation.

Von den Trias-Gebilden finden wir alle hierher gehörigen Glieder vertreten, nämlich den bunten Sandstein, den Muschelkalk und den Keuper. Diese (sowie auch noch der Lias) sind auf lange Erstreckung von sehr veränderlicher Mächtigkeit längs des Granit-Gebirges abgelagert. Ihr Hauptstreichen geht von Nord nach Süd, also parallel mit den Abhängen des Grundgebirges gegen Westen. Sie sind aber nicht immer alle zugleich und nebeneinander vorhanden, sondern bisweilen verschwindet die eine oder die andere dieser Ablagerungen, sowie sie auch wieder mit zunehmender Mächtigkeit hervortritt. So liegen bei Kandern bald der bunte Sandstein, bald der Muschelkalk oder Keuper unmittelbar auf dem Granit. Ihre Schichten fallen zumal in der Nähe des Massengebirges äusserst steil, 60 — 80°, ein.

Der bunte Sandstein erscheint zwischen Kandern und Schopfheim in ansehnlichen Berg-Partie'n, so dass er gegen das Wiesen-Thal eine Breite von mehreren Stunden Weges einnimmt, während er nördlich von Kandern bei Sitzenkirch wieder beginnt, und sich von da in schmalem Zuge über Bürgeln, Sehringen, die Grube Haus-Baden bis Badenweiler erstreckt. An den letztgenannten Stellen ist der bunte Sandstein röthlichweiss und besteht aus krystallinischen Quarz-Körnchen, die zu einem äusserst festen Gesteine zusammengebacken sind. Er ruht daselbst überall auf dem Granit auf und seine Schichten sind meistens stark aufgerichtet. Beim Hausbaden, wo dieser Sandstein das Hangende der dort einbrechenden Bleierze bildet, ist derselbe von zahlreichen Quarz- und Baryt-Adern und Gängen durchzogen, die in Drusenräumen häufig schöne Krystallisationen zeigen, und zugleich als Gangart der Bleierze auftreten. Zwischen Kandern und Schopfheim dagegen wird der bunte Sandstein hellroth, bisweilen weiss gebändert oder gefleckt, und enthält auf den Schichtungs-Flächen oft Glimmer-Schüppchen. Die Schichtung desselben wird um so regelmässiger

und horizontaler, je weiter er sich vom Grundgebirge entfernt. Er bildet daselbst Berge mit langgezogenen, ebenen Rücken und Plateau's, die sich schon von weiter Ferne als Sandstein-Berge erkennen lassen, und ist in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen. Der durch Verwitterung entstandene Sand-Boden ist für die Wald-Vegetation günstig. Man benützt den bunten Sandstein als Bau-, Mühl-, Schleif- und Hohofen-Gestellstein. Petrefacten finden sich keine im bunten Sandstein unserer Gegend.

Ähnlich in seinem Verhalten, wie der hunte Sandstein, zeigt sich der Muschelkalk. Dieser lehnt sich gewöhnlich an den Sandstein an, oder liegt auch unmittelbar auf Granit, wo jener fehlt (Eichbuk). Zwischen dem Hohofen und dem Mohrensattel tritt er nur hie und da in einzelnen Köpfen zu Tage, breitet sich dann bei Sitzenkirch etwas mehr aus, indem er einen Theil des Berges oberhalb dieses Dorfes zusammensetzt. An letzterer Stelle ist derselbe braunroth gefärbt. Südlich von Kandern erscheint er zuerst am Sybilliskopf, dann bei Nebenau, wo er in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen ist. Nun wird seine Ausdehnung auf einmal mächtiger, indem er sich über den Berg bis gegen Hauingen und Haagen hin erstreckt, um endlich jenseit der Wiese einen beträchtlichen Theil des Dinkelberges zu konstituiren. Seine mineralogische Beschaffenheit zeigt nichts Verschiedenes von dem Muschelkalke anderer Gegenden, so dass er kaum zu verkennen ist. Wie der Sandstein, so ist auch der Muschelkalk da, wo er weiter vom Granit-Gebirge entfernt ist, flacher geschichtet. An Versteinerungen scheint der Muschelkalk bei uns sehr arm zu seyn. Mir wurden erst folgende zwei Species bekannt:

Encrinus liliiformis LAM.

Terebratula vulgaris SCHLOTH.

Zu erwähnen sind hier auch wenig mächtige Lagen von dünnen, graugelben, dolomitischen Mergel-Schiefen, welche zunächst hinter Sitzenkirch an der Strasse nach dem Blauen zwischen den stark aufgerichteten Schichten des Muschelkalkes und des bunten Sandsteins anstehen. Ich fand in denselben schlecht erhaltene Petrefacten, wahrscheinlich der Gattung *Nucula* und *Pecten* angehörend. An der Grenze des Muschelkalks gehen diese Mergelschiefer in dolomitische Kalksteine über, welche von äusserst feinen Schnüren von Chalcedon durchzogen sind und keine schiefrige Absonderung mehr zeigen. Nach FROMHERZ gehören diese Gebilde zur Stein-salz-Gruppe des Muschelkalks.

An den Muschelkalk, und wo dieser fehlt, an den bunten Sandstein, lehnt sich ein schmaler Streifen der Formation des Keupers

an. Dieser hat im Gänzen eine noch untergeordnetere Ausdehnung, als der Muschelkalk. Er zieht sich vom hiesigen Hohofen über den Mohrensattel nach Sitzenkirch, wo er einen kleinen Hügel bildet und dort durch seine bunten Farben schon von Ferne kenntlich wird. Von Sitzenkirch erstreckt er sich über die Breite und nun längs des bunten Sandsteins bis gegen Badenweiler. Ebenso begleitet er südlich vom Hohofen den Muschelkalk bis in das Wiesen-Thal, ist jedoch zum Theil bedeckt. Der Keuper tritt meist in Form der bunten Mergel auf, die zuweilen eine mehr sandige Beschaffenheit annehmen. Die Schichten sind sehr dünn und gewöhnlich ganz zerbröckelt; der Farben-Wechsel sehr rasch, vom Grauen ins Gelbe, Grüne, Rothe u. s. w. Versteinerungen finden sich, wie es scheint, keine darin. — Im Kander-Thale enthält der Keuper stockförmige Einlagerungen von Gyps, besonders in seinen unteren Teufen. Es sind daselbst mehre Gruben behufs seiner Gewinnung auf ihn angelegt. Dieser Gyps ist theils ein fester, körniger (Alabaster) von weisser oder hellrother Farbe, und findet so als Bau-Gyps seine Anwendung, theils ist er innig mit Mergel vermengt und mit Schnüren von Faser-Gyps durchzogen, und wird so als Dung-Gyps benützt. In seinen obern Teufen kommen manchmal Drusen mit wasserhellen Gyps-Krystallen vor.

Jura-Formation.

Aus der Jura-Formation sind sowohl der untere, als auch der mittlere und obere Jura vertreten. Sie bildet den grössten Theil der Flötz-Formation in der Umgegend von Kandern, sowie überhaupt der gegen das Rhein-Thal sich erstreckenden Vorgebirge. Ein allgemeines Gesetz in ihrem Auftreten besteht insofern, als man von Ost gegen West zu immer jüngeren Schichten gelangt, als in der Regel die Gipfel der einzelnen Höhen aus dem Haupt-Rogensteine und weiter westlich aus dem Korallen-Kalk bestehen, während der Bradford-Thon in verhältnissmässig schwachen Flötzen die Abhänge der Rogenstein-Berge bedeckt, und der Oxford-Thon zumeist in den Tiefen der Thäler abgelagert ist. Der Lias ähnelt in seinem Auftreten am meisten den Trias-Gebilden, die er westlich begrenzt. Wo die genannten Jura-Formationen zugleich mit einander auftreten, da liegen sie ihrer Alters-Folge entsprechend übereinander.

Der Lias beginnt als schmaler Streifen bei Badenweiler, erstreckt sich von da längs des Keupers, durch den er stellenweise verdrängt wird, gegen Nieder- und Obereggenen, wo er sich ziemlich

weit ausbreitet. Von da zieht er wieder schmaler werdend in süd-östlicher Richtung über die Breite nach Sitzenkirch, hierauf über den Mohrensattel nach Kandern. In Kandern streicht er (etwa 60 Schritte herwärts der Hundstall-Brücke) in stark gehobenen Schichten durch den Kanderbach, erstreckt sich in südlicher Richtung nach dem Heuberg hinauf und in das Thal bei Nebenau, verschwindet daselbst und kommt bei Röteln wieder zum Vorschein. Jenseits der Wiese erscheint er wieder auf dem Dinkelberg, besonders in der Nähe von Adelhausen, dann östlich oberhalb Lörrach.

Der Gryphiten-Kalk steht hinter Sitzenkirch zu Tage an, und ist leicht kenntlich an seiner Leitmuschel: *Gryphaea arcuata*, die fast in keinem Handstücke fehlt. Ferner erscheint er am Mohrensattel und unweit des hiesigen Hohofens. Er ist zu wenig aufgeschlossen, als dass sich eine nähere Charakteristik von ihm geben liesse. Er enthält folgende Versteinerungen:

Pentacrinites scalaris GOLDF.

Gryphaea arcuata LAM.

„ *cymbula* LAM.

Pecten priscus MÜ.

Pleurotomaria anglica DEFR.

Belemnites breviformis VOLTZ.

Ammonites radians GEIN.

„ *angulatus* SCHLOTH. u. s. w. *Ammonites rotiformis*.

Die Belemniten-Mergel finden sich vorzugsweise am Hausbaden, dann auf der Breite, wo sie eine Menge von Belemniten enthalten; endlich zeigt sich eine Andeutung derselben auf der Höhe des Mohrensattels, wo sie als Schiefer von verschiedener Dicke herumliegen mit eingeschlossenen Belemniten und Ammoniten. Auch die Belemniten-Mergel sind unzureichend aufgeschlossen und charakterisiren sich hauptsächlich nur durch ihre Petrefacten:

Serpula flaccida GOLDF. (meist auf den Belemniten aufsitzend).

Trochus imbricatus SOW.

Belemnites breviformis VOLTZ.

„ *paxillosus* SCHLOTH.

„ *tripartitus* „

„ *irregularis* „

Ammonites capricornus SCHLOTH. (als Gerölle im Bache, welcher von der Breite nach Obereggenen fließt) u. s. w.

Die Posidonien-Schiefer erscheinen beim Hausbaden, alsdann bei Ober- und Niedereggenen, ferner in Kandern selbst, wo sie sehr deutlich im Kanderbache anstehen, und ziehen sich von da über den Heuberg in das Wollbacher Thal. — Im Kander-Bache besitzen die Posidonien-Schiefer, so viel sich beurtheilen lässt,

mindestens eine Mächtigkeit von 250 Fuss. Die Schichten stehen nämlich mehr oder minder auf dem Kopfe mit westlichem Einfallen. Sie bestehen aus dunkelgrauen Mergelschiefern, unterbrochen von Fuss-dicken Bänken graugelber mergeliger Kalksteine. Diese Mergelschiefer lassen sich in äusserst dünne Blätter spalten, sind sehr bituminös und brennen, über eine Flamme gehalten, wenig unter Entwicklung eines übelriechenden Rauches. Sie verwittern schnell an der Luft und zerfallen zuletzt in kleine Theile. Oft enthalten sie Schwefelkies in kleinen Knollen eingesprengt, und ihre Petrefacten sind nicht selten in Kies umgewandelt. Am häufigsten ist:

Inoceramus gryphoides GOLDF. Ausserdem finden sich; *Posidonia Bronni* GOLDF. und kleine Ammoniten aus der Familie der *Dentati*, *Falciferi*, *Planulati* und *Amalthei* u. s. w., *Trochus imbricatus* Sow., *Belemnites*?

Aus dem mittlen Jura erscheint zuerst der untere Rogenstein. Nach FROMHERZ lässt sich dieser, so wie er im Breisgau abgelagert ist, in drei Gruppen abtheilen, nämlich in den Mergel-sandstein, Eisen-Rogenstein und in die Walkerde. Die nächste Umgebung von Kandern weist hiervon nur den Eisen-Rogenstein auf, während nach FROMHERZ in einem kleinen Hohlwege zwischen Niedereggenen und Gennebach auch der Mergel-Sandstein in geringer Mächtigkeit ansteht, und die Walkerde bei Feuerbach und am Weiler Rheinthal vorzukommen scheint.

Der Eisenrogenstein erscheint in zusammenhängendem Zuge von Kandern bis gegen Badenweiler, indem er am Heisbühl in schwachen Flötzen beginnt, von da über den Mohrensattel in das Sitzenkircher Thal, und am Berge links oberhalb Sitzenkirch über die Breite und hinüber bis nach Feuerbach sich erstreckt, wo er eine beträchtliche Ausdehnung erhält; von Feuerbach zieht er sich über Niedereggenen nach Gennebach, und den Lias westlich umgehend bis nach Schallsingen, hierauf über Rheinthal und Lipburg bis in das Thal von Niederweiler. Südlich von Kandern zeigt er sich wieder am Heiberg und an der sogenannten Märzenbergmatte bei Nebenau, wo in früherer Zeit auf ihn gegraben wurde, um ihn als Flussmittel beim Hohofenbetriebe zu benützen und zugleich seinen Eisengehalt auszuschmelzen. Weil er aber seiner vielen Versteinerungen wegen ein kaltbrüchiges Eisen lieferte, wurde er nicht mehr hiezu verwendet. — Der Eisenrogenstein besteht bald aus gelblichbraunen, bald aus hell- bis dunkelroth-braunen, eisenschüssigen Kalksteinen entweder mit dichter oder feinkörniger oder Rogensteinstruktur. Gewöhnlich haben die

Eisenrogensteine mit oolithischer Struktur eine vorherrschende mergelige und abfärbende Grundmasse, in welcher dann die etwas helleren Rogenkörner eingebettet sind. Leztere, von Hirsekorn-Grösse und darunter, sind oft äusserst deutlich ausgeprägt, und erscheinen, unter der Loupe betrachtet, concentrisch-schalig. Oft aber werden die Rogenkörner undeutlich oder fehlen ganz, und das Gestein erscheint alsdann feinkörnig oder dicht, gewinnt dabei an Härte und ist häufig mit Kalkspath-Adern durchzogen. Die Schichtung des Eisenrogensteins ist sehr deutlich, obwohl er gerade nicht häufig in festem Gestein zu Tage steht, da er sehr leicht verwittert und dem Boden alsdann eine mehr oder weniger braune bis braunrothe Färbung ertheilt, woraus man häufig auf die Natur der Formation schon einen Schluss ziehen kann. Der bekannte Feuerbacher Rothwein gedeiht nur auf diesem Boden. — Nicht überall jedoch ist, wie FROMHERZ ganz richtig bemerkt, der Eisenrogenstein so auffallend charakterisirt, dass man nicht hie und da Anstand finden könnte, ob man es mit ihm zu thun habe oder mit dem Bradford-Oolithe, den er an verschiedenen Stellen unterteuft. In diesem Falle gibt das Fehlen von Petrefacten, die dem Bradford-Thone eigenthümlich sind, den meisten Aufschluss, namentlich also das Fehlen von: *Terebratula varians*, *Ostrea costata*, *Pecten vagans*, *Serpula quadrilatera*, *Serpula vertebralis*, *Modiola bipartita*, *Modiola pulchra* und *Belemnites canaliculatus*, während die im Eisenrogensteine vorkommenden Petrefacten weniger den Zweifel zu heben im Stande sind. Unter den nun folgenden, dem Eisenrogensteine angehörenden Petrefacten stelle ich die häufigeren und bezeichnenderen voraus.

Serpula socialis GOLDF.

„ *flaccida* GOLDF.

„ *Limax* GOLDF.

Lima proboscidea Sow.

Pecten personatus GOLDF.

„ *demissus* PHILL.

Modiola scalprum Sow.

Belemnites giganteus SCHLOTH.

Ammonites Blagdeni Sow.

„ *Murchisonae* Sow.

„ *Parkinsoni* Sow.

„ *discus* Sow.

„ *annulatus* Sow.

Lima tenuistriata Mü.

Perna quadrata ZIET.

Ostrea Marshi Sow.

„ *explanata* GOLDF.

Gresslya lunulata AG.

Trigonia costata PARK.

Pleurotomaria ornata DESH.

Terebratula ornithocephala Sow.

„ *biplicata* Sow.

Pholadomya Murchisoni Sow.

Ammonites macrocephalus SCHLOTH.

„ *Herveyi* Sow.

Trochus? *Mactromya*?

Der Hauptrogenstein bedeckt meistens den Eisenrogenstein unmittelbar, und bildet ansehnliche Hügel- und Bergreihen, so dass er als die verbreitetste Juraformation dieser Gegend zu betrachten ist. Er bildet so einen Theil des Mohrensattels, sowie des Berges, welcher sich von der Breite oberhalb Sitzenkirch bis nach Kandern erstreckt und mit der Geisshalde endet; ferner erscheint er am Heuberg und in der Nähe von Egerten, am Schorner, dann hauptsächlich zwischen Riedlingen, Feuerbach und Liel, wo er meistens den Bradford-, stellenweise auch den Oxfordthon unterteuft. Von Liel reicht er in zusammenhängendem Zuge bis in die Nähe von Niederweiler u. s. w. — Der Hauptrogenstein besteht aus hellfarbigen Kalksteinen mit Rogensteinstructur, seltener von dichter Beschaffenheit. Die Rogenkörner sind, wie jene des Eisenrogensteins, concentrisch-schalig, und liegen entweder sehr gedrängt nebeneinander, oder ein kalkiges Bindemittel tritt in grösserer oder geringerer Menge zwischen sie hinein. Der Hauptrogenstein ist im frischen Bruche oft schön weiss, oder auch mehr gelblichweiss, mitunter graulichblau gefleckt (Riedlingen). Er enthält eine Menge zertrümmerter Muschel-Schalen, und ist vielfach von Kalkspath-Adern durchzogen. Im sog. Neuenbürg (im Thale zwischen hier und Sitzenkirch) steht eine solche Kalkspath-Ader mehrere Fuss mächtig zu Tage an. Sie bildet eine Gang-artig den Rogenstein durchdringende Kalkspath-Masse, welche sich unter dem Hammer in rhomboedrische Krystalle spaltet. — Der Hauptrogenstein wird von zahlreichen Klüften durchzogen, und an den Kluft-Flächen haben sich Kalksinter und Tropfstein-Gebilde abgesetzt. Die Klüfte enthalten in Drusenräumen oft schöne Kalkspath Krystalle (Skalenoeder). — Zunächst bei Riedlingen, wo der Hauptrogenstein in einem grossen Steinbruche aufgeschlossen ist, fanden sich in Drusen des Gesteins als Seltenheit gelbe Flussspath-Krystalle. Ausserdem traf man zuweilen auf grünlichgelbe Zinkblende mitten im Gesteine. Ferner schliesst der Hauptrogenstein hie und da thonigen Braun-Eisenstein ein, welcher aber, da er stets arsenikalisch ist, nicht benutzt wird. — Der Rogenstein ist stets geschichtet, und steht gegen die Tiefe in starken Bänken an, die gegen den Tag so abnehmen, dass er zuletzt aus schwachen Lagen von losen

Steinen besteht. Die Schichten sind wenig geneigt, und fallen bei Kandern, Riedlingen und Liel südlich und westlich ein. Der Hauptrognstein wird als Baustein und als Strassen-Material benützt. Er enthält im Allgemeinen wenig gut erhaltene Petrefacten. Dahin gehören:

Serpula socialis GOLDF.

Astraea concinna GOLDF.

Terebratula ornithocephala Sow.

„ *biplicata* Sow.

„ *concinna* Sow.

Lima tumescens FROMH.

Pecten lens Sow.

Trochus?

Avicula decorata FROMH.

Nerinea?

Über diesem Kalksteine liegen der Bradford- und Oxford-Thon. Ersterer, der Bradford-Thon, tritt nur vereinzelt und in schwachen Flötzen an den Abhängen der Rognstein-Berge auf. So findet er sich am Heissbühl, am Schorner, dann am Lempischberge bis gegen das Riedlinger Bad, ferner im Lieler Wald, weiter bei Gennebach, Vögisheim, Niederweiler u. s. w. Da die Umgegend von Kandern das Haupt-Gebiet des Bradford-Thones im Breisgau bildet, und da FROMHERZ dieses Gebilde ausführlich und sehr naturgetreu beschrieben hat (Jura-Formation des Breisgaus p. 23 u. s. w.); so erlaube ich mir, auf jene Schrift hinzuweisen, und hier nur das folgende Wenige anzuführen. — An der Oberfläche ist der Bradford meistens zu einer erdigen, mergeligen, gelblichbraunen Masse verwittert, in welcher man zahlreiche, freiliegende Petrefacten findet. Wo der Bradford als festeres Gestein ansteht, da zeigt er im frischen Bruche eine ganz charakteristische Beschaffenheit. Derselbe ist nämlich hellblaulichgrau gefärbt mit eingelagerten hellgelblichen Flecken, Streifen und Punkten. Diess und sein Reichthum an charakteristischen Versteinerungen lässt den Bradford-Thon, selbst ohne weitere Berücksichtigung seines Lagerungs-Verhältnisses, kaum verkennen. Bei Kandern, Riedlingen und Feuerbach sind mir aus dem Bradford-Thon folgende Versteinerungen bekannt geworden:

Serpula quadrikatera GOLDF.

„ *vertebralis* Sow.

Terebratula varians BR.

„ *spinosa* LAM.

„ *senticosa* BU.

„ *ornithocephala* Sow.

„ *biplicata* Sow.

„ *lagenalis* SCHLOTH.

- Terebratula plicatella** Sow.
 „ **concinna** Sow.
Ostrea costata Sow.
 „ **acuminata** Sow.
Pecten vagans Sow.
Modiola bipartita Sow.
 „ **pulchra** PHILL.
Gresslya truncata Ag.
 „ **lunulata** Ag.
Pholadomya Murchisoni Sow.
Astarte pulla RoE.
Nucula Hammeri DEFR.
 „ **rostralis** LAM.
Nucleolithes clunicularis BLV.
Isocardia minima DESH.
Myacites V. scripta BR.
Arca?
Pecten?
Venus?
Trigonia costata PARK.
Homomya?
Rotella?
Ammonites macrocephalus SCHLOTH.
 „ **Herveyi** Sow.
 „ **polygyratus** MÜ.
Belemnites canaliculatus ZIET.

Weit ausgedehnter und mächtiger ist der über dem letzten liegende Oxford-Thon. Dieser ist es hauptsächlich, welcher die tiefsten Punkte der Thäler ausfüllt, und durch seine eigenthümliche Beschaffenheit die undurchlassende Unterlage des Wassers bildet, welches in den Thal-Ebenen als Quellen zu Tage fließt. Man kommt an besagten Stellen gewöhnlich erst beim Graben in einigen Fuss Tiefe auf den Oxford-Thon, indem er in den Thälern fast überall von Dammerde oder Geröll-Schichten überdeckt ist, und desshalb ist derselbe in der That viel weiter verbreitet, als man anfänglich vermuthen könnte. Derselbe füllt so das Kander-Thal bis gegen Hammerstein aus; man sieht ihn theils anstehen, theils stösst man gewöhnlich beim Graben von Kellern, Brunnen u. s. w. auf ihn. Ausserdem trifft man den Oxford-Thon im Thale bei Liel an, nördlich von diesem Dorfe, sowie südwestlich von demselben — im Erzrevier Lielfeld; wo er in neuerer Zeit bei Anlegung eines Stollens um die Wasser abzuleiten, durchbrochen werden musste. Auf ähnliche Weise, wie in den genannten Thälern, erscheint der Oxford-Thon bei Schliengen; auch wurde er an verschiedenen Stellen im Rhein-Thale * unter dem Gerölle auf-

* Durch Versuchsarbeiten auf Eisenerze.

geschlossen (Huttingen, Blansingen u. s. w.). — Der Oxford-Thon erhebt sich aber auch an verschiedenen Puncten auf die Anhöhen, wo er dann den Bradford-Thon sichtlich überlagert, wie am Heissbühl, am Bescherzen, von wo er sich zwischen dem Bälén und dem Lempischberge hindurch bis zum Riedlinger Bad hinzieht; ferner bei Tannenkirch, von wo er sich durch den Lieler Wald hinerstreckt, endlich am Berge zwischen Feuerbach und Kandern (obere Stapfle), wo sich insbesondere die Lagerungs-Verhältnisse deutlich kundgeben. An den letztgenannten Puncten ist der Oxford-Thon jedoch selten deutlich aufgeschlossen; seine Gegenwart ist aber an der eigenthümlichen hellblaulichgrauen und lettigen Beschaffenheit des Bodens erkenntlich, auf welchem lose abgerundete Kalksteine von derselben Farbe herumliegen mit den dem Oxford-Thon eigenthümlichen, ziemlich häufigen Versteinerungen. Die den Oxford-Thon constituirende Masse bilden nämlich dichte, bald heller, bald dunkler blaugrau gefärbte, mergelige Kalksteine, welche in den oberen Lagen eine blättrige Textur annehmen und da, wo sie zu Tage anstehen, zu einer lettigen, plastischen Masse geworden sind, wesswegen er gewöhnlich „blauer Letten“ genannt wird. In diesen oberen Lagen befinden sich alsdann Knauer und Kugeln von verschiedener Grösse (bis 2' Durchmesser), die vermöge ihrer chemischen Zusammensetzung (Kalk mit kieseligen Bestandtheilen) härter sind und der Verwitterung besser widerstehen. Schlägt man diese Knauer, mit welchen auch die Petrefacten — meist frei daliegende grosse Pholadomien — übereinkommen, entzwei, so findet man zuweilen in ihrer Mitte Hohlräume, deren Wände mit kleinen, wasserhellen Quarz- und Kalkspath-Krystallen ausgekleidet sind. Gegen die Tiefe sondert sich der Oxford-Thon in ziemlich mächtige Schichten und Bänke ab, und nimmt zugleich so an Festigkeit zu, dass er bei seiner Durchbrechung nur mit Pulver bewältigt werden kann. Diese Massen verwittern jedoch — der Luft ausgesetzt — in kurzer Zeit, indem sie sich in dünne Blätter trennen und zuletzt in kleine Theile zerfallen. Der Oxford-Thon erreicht bei uns öfters eine, durch Bohr-Versuche ermittelte, Mächtigkeit von 300—400 Fuss. Er enthält eine Reihe eigenthümlicher Versteinerungen, unter denen

Terebratula Thurmanni VOLTZ und
Rhodocrinus echinatus GOLDF.
 als Leitmuscheln zu betrachten sind. Ausserdem enthält er:
Anthophyllum turbinatum MÜ.
Apiocrinites rosaceus GOLDF.
Gryphaea dilatata SOW.
Pholadomya paucicosta ROE.

Pholadomya decorata ZIET.
 „ *ampla* AG.
 „ *exaltata* AG.
Ammonites cordatus SOW.
 „ *convolutus* SCHLOTH.
Belemnites latesulcatus VOLTZ
Cucullaea?
Pinna? u. s. w.

Weisser Jura.

Der auf diese Gebirgsart nach oben folgende dichte Jura- oder Corallen-Kalk bildet mehrere durch Thäler getrennte, isolirte Berge, wie den Bälén zwischen Kandern und Holzen, den Tannenkircher und Hertinger Berg, den Löschbrunn bei Liel. Weiter entfernt tritt der Corallen-Kalk bei Welmlingen wieder auf, von wo er sich durch das sog. Klemmthal bis Efringen, Istein und längs des Rheins hinab bis nach Kleinenkems zieht, und wo er in einem Halbkreis auf dem Oxford-Thon abgelagert ist. Die genannten Berge, nämlich der Bälén, Tannenkircher und Hertinger Berg, erheben sich gegen Ost und Nord bis zu 100 Fuss hohen, senkrechten Felswänden, und dachen allmählig in westlicher und südlicher Richtung ab. Die Auflagerung des Korallen-Kalks auf dem Oxford-Thon ist an vielen Stellen der Thal-Ebene wahrzunehmen*. Der Korallen Kalk steht überall massig an, und zeigt nirgends deutliche Schichtung, ist dabei sehr zerklüftet und bildet sogar an einzelnen Stellen unterirdische Räume und Gewölbe, wie z. B. in der sog. Wolfsschlucht am östlichen Abhange des Bäléns. Die Klüfte sind in allen Streichungs-Stunden mehr oder weniger senkrecht, daher hat dieser Kalkstein eine äusserst unregelmässige Oberfläche — säulenförmige Erhöhungen, senkrechte Wände, Hörner und Buckel, und es unterscheiden sich seine Berge durch ihre pittoresken Formen auffallend von jenen des Rogensteins. Dieselben Formen zeigt der Corallen-Kalk auch da, wo er mit dem Erzgebirg, wovon alsbald die Rede sein wird, bedeckt ist. Doch ist hier die Oberfläche des Kalksteins stets abgerundet und wie durch Wasser-Strömungen ausgewaschen. Der dichte Jura-Kalk ist gewöhnlich mit Corallen durchzogen — an vielen Stellen (Kleinenkems, Welmlingen) ist er aber ganz frei von Versteinerungen, und hat einen äusserst feinkörnigen oder dichten und flachmuscheligen Bruch, und er würde sich zu lithographischen Arbeiten eignen, wäre er geschichtet und nicht so sehr zerklüftet. Der Corallen-Kalk ist hart,

* Kandern, Hammersteiner-Thal, Bälén, Hertingen, Liel u. s. w.

beim Anschlagen klingend, mehr oder weniger hellfarbig, da er fast aus reinem kohlensaurem Kalke besteht, und widersteht der Verwitterung ziemlich kräftig. Er wird als Fluss-Mittel beim Schmelzen des Eisens, als Strassen-Material, als Baustein und zum Kalkbrennen verwendet. Die Petrefacten sind — ausser den Corallen — verhältnissmässig selten. — Es sind folgende:

Lithodendron?

Anthophyllum?

Terebratula perovalis.

Cidaris coronata GOLDF.

„ Blumenbachi MÜ.

Pecten?

Nucleolites?

Apioerinites?

Nerinea?

Astraea?

} und deren Stacheln.

Erz-Formation.

Auf die erwähnte, unebene Oberfläche des Corallen-Kalks ist ein sandiger Thon oder thoniger Sand von sehr veränderlicher Mächtigkeit (1'—100') abgelagert. Dieses Gebilde — das sog. Erz-Gebirge — ist verschieden gefärbt. Meistens ist es roth bis braunlich; manchmal bildet es einen gelben, fettigen Thon (Gelberde), welcher als Farbe benutzt wird, manchmal einen ziemlich reinen, weissen Thon (Hafner-Erde), zur Bereitung von Töpfer-Waaren und feuerfesten Backsteinen verwendet, manchmal einen feinen, gelben oder weissen, fast reinen Quarz-Sand; oft ist es bunt gefärbt, gefleckt und gebändert, im letzten Falle meist wellenförmig, je nach der Unterlage des dichten Jura-Kalkes; oft zeigen sich spiegelige Ablosungen u. s. w.*. Mit Ausnahme des rein sandigen Gebirges — der Sand-Stöcke — ist dasselbe der gewöhnliche Begleiter von schaaligem, dichtem oder auch faserigem Thon-Eisenstein (sog. Reinerz), welcher entweder eingesprengt oder Nieren- und Nester-weise in demselben vertheilt, meist aber auf den tiefsten Puncten oder auf der Kalkstein-Oberfläche vorkommt. Die Erz-Nester sind manchmal in einigem Zusammenhange, so dass sie ziemlich beträchtliche Lagen und Stöcke formiren, welche bald eben, bald nach allen Richtungen geneigt, oder senkrecht anstehen,

* Das Erz-Gebirg wechselt in diesen Eigenschaften beständig, entweder Schicht-weise oder in Form von öfters beträchtlichen Stöcken. Letztes ist besonders der Fall, wenn das Gebirge mehr sandig ist (sog. Sandstöcke).

je nachdem ihre Sohle, die Oberfläche des Kalksteins beschaffen ist, nach welcher die Gebirgs-Schichten mit den Erzen sich stets richten. Diess Verhältniss, hauptsächlich die unebene Sohle der Erze, erschwert in hohem Grade ihre Gewinnung, und macht einen regelmässigen Gruben-Betrieb sehr schwierig — selbst unmöglich, und Stollen-Anlegungen sind oft von unsicherem Erfolge.

Der Thon-Eisenstein kommt, wie oben erwähnt, oft in Form eingesprengter, feiner Körner vor, die innig mit dem Erz-führenden Gebirge vermengt sind. In diesem Falle überzeugt den Bergmann die dunklere Farbe und das grössere Gewicht von dem Vorhandensein von Erzen. Beim Waschen derselben scheidet sich dann leicht das specifisch schwerere Erz von den leichteren thonigen oder sandigen Beimengungen ab. Gewöhnlich aber liegen die Eisenerze in Nieren- oder Kugel-Form entweder da oder dort im Erz-Gebirge zerstreut oder, wie schon erwähnt, in Haufen beisammen, ganze Nester, Lager und Stöcke bildend. Diese Nieren und Kugeln erreichen in seltenen Fällen die Grösse von 2' Durchmesser und darüber. Sie haben äusserlich einen braunlichen oder dunkelrothbraunen, oder auch einen ockergelben, erdigen und stark abfärbenden Überzug. Beim Zerschlagen derselben zeigen sie alsdann ein sehr verschiedenes Verhalten. Entweder sind sie aus einer mehr oder weniger grossen Anzahl concentrischer Schalen zusammengesetzt, oder sie haben weniger die schalige, dagegen eine deutlich faserige Struktur, wobei die Fasern stets senkrecht auf die äussere Oberfläche gerichtet sind, oder sie sind ganz dicht und zeigen höchstens noch die Andeutung der concentrischen Anordnung, oder sie sind porös, blasig. In allen diesen Fällen besitzen die Thon-Eisensteine in ihrem Innern entweder einen Hohlraum, dessen Wände wie Glaskopf-artig aussehen und oft bunt angelaufen sind, oder einen sammtartig schwarzen Anflug zeigen, oder mit nadelförmig krystallisirtem Braun-Eisensteine, selten auch mit Kryställchen von Braunspath oder Spath-Eisenstein ausgekleidet sind — oder aber statt des Hohlraumes enthalten sie in ihrem Innern einen Kern von Thon oder Sand, und nur zuweilen ist die Mitte mit krystallisirtem Kalkspath — ausgezeichneten Rhomboëdern oder Skalenoëdern — ausgefüllt. Selbst Versteinerungen finden sich, jedoch als ziemliche Seltenheit, im Thon-Eisensteine vor. Es sind ausschliesslich solche, wie sie im Coralrag vorkommen, was wohl den Haupt-Beweis dafür abgeben dürfte, dass das Erz nicht zu den tertiären Bildungen gehört. Es sind meistens nur Abdrücke und zwar von:

Astraea?

Cidaris Blumenbachii und deren Stacheln.
Cidaris ? (Kern).

Am Fusse der westlichen Abdachung des Hertinger Berges, im sog. Möslin und in der Nähe von Liel, wurden früher mehrere Stoss- und Backenzähne von Elephanten, verschiedene Knochen, Fragmente von Hirsch-Geweihen u. s. w. beim Graben nach Erz in den obern Lagen des Gebirges, resp. im Aufgeschwemmen, gefunden. In der Erz-Formation selbst aber kam nie eine Spur von solchen thierischen Überresten zum Vorscheine.

Grauer Kugel-Jaspis, manchmal in grosser Menge, wird sowohl im Erz-Gebirg, wie im Reinerz selbst angetroffen, nie aber der rothe (eisenschüssige) Kugel-Jaspis, welcher nur im Bohnerz oder dessen Gebirg zu finden ist.

Das Bohnerz, als die zweite Varietät des Thon-Eisensteins, welcher in den hiesigen Erz-Revieren gewonnen wird, kommt nur auf zwei Puncten, in zusammenhängenden Nestern oder Lagern von beträchtlicher Erstreckung und Mächtigkeit vor, nämlich in einer muldenförmigen Abdachung des Rebberges zwischen Liel und Schliengen — im sog. Altinger Revier — und im Thal-Einschnitte, in welchem der Ort Auggen liegt. An ersterem Orte steht der Corallen-Kalk nur noch in einzelnen Bänken und Blöcken zu Tage an: an letzterem Orte fehlt er ganz, und das Erz-Gebirg und an mehreren Puncten die Erze selbst sind hier unmittelbar auf Oxford-Thon ziemlich horizontal in abwechselnder Mächtigkeit abgelagert, wesswegen diese Erze mittelst eines regelmässigen und weniger kostspieligen Gruben-Baues gewonnen werden können. Auch in den Reinerz-Revieren trifft man zuweilen Bohnerze, jedoch nur in schwachen Nestern und einzelnen Nieren, welche stets über den Reinerzen liegen, an. Das Dach oder Hangende der Bohnerze an den beiden erstgenannten Stellen ist ein mehrere Lachter mächtiger, fester röthlichbrauner Thon und die Gebirgsart, in der die Erze einbrechen, ist weisser oder buntgefärbter, sandiger und Kalkhaltiger Thon.

Die Bohnen der Bohnerze haben die Grösse von kleinen Erbsen bis zu Wallnüssen, sind sämmtlich concentrisch-schalig, die kleineren kugelig, die grösseren unregelmässig geformt, und unter sich mehr oder weniger fest durch eisenschüssigen Thon oder Sand zusammengekittet. Das Bindemittel ist manchmal so locker, dass die Bohnen leicht und ganz sich lostrennen lassen, andermal sind die Bohnen so fest durch dasselbe verkittet, dass diese nie ganz vom Bindemittel sich lösen lassen und die Masse nur in eckige Stücke zerschlagen werden kann. Jene vom Altinger Revier sind meist olivengrün, die von Auggen gelblich und röthlichbraun gefärbt.

Die Gebirgsart sowohl, als die Bohnerze, schliessen den oben erwähnten rothen Kugel-Jaspis ein. Diese Jaspisse kommen in mannigfaltigen Gestalten, meist aber kugelig, häufig elliptisch und spiralförmig gewunden, von Wallnuss-Grösse bis zu einem Fuss Durchmesser, vor. Sie sind stets mit einer dünnen, weissen oder schmutziggrünlichen Rinde umgeben. Der Bruch ist ausgezeichnet muschlig, scharfkantig; oft zeigt derselbe* kegelförmige Gestalten. Im Innern sind die Jaspisse entweder gleichförmig roth, oder häufiger roth mit verschiedenfarbigen, gelben, weissen u. s. w. concentrischen Ringen, oder gelb mit rothen, weissen Ringen. Diese Farben-Ringe laufen parallel mit der äussern Oberfläche. Diess Verhältniss beweist, dass sie keine Geschiebe, sondern an ihrem gegenwärtigen Fundorte gebildet worden sind. Dasselbe gilt somit auch von den Erzen. In den Jaspissen kommen hie und da Höhlungen vor, deren Wände mit Kalkspath- oder Gypsspath- oder auch mit Quarz-Krystallen bedeckt sind. Ebenso finden sich manchmal inmitten der Jaspisse Abdrücke von Seeigel-Stacheln, Nerineen, die ebenfalls hie und da mit krystallisirtem Braun-Eisenstein, Gyps, Bohnerz u. s. w. ausgefüllt sind. Sehr häufig finden sich endlich Nummuliten in den Jaspissen eingeschlossen. Im Bohnerz-Gebirge zu Auggen wurden verschiedene Male Knauer von weissem und fleischrothem Alabaster und Fasergyps, ferner in Quarz umgewandelte Apiokriniten-Stiele und Terebratula perovalis aufgefunden.

Die Rein- und Bohnerze besitzen einen Eisen-Gehalt von durchschnittlich 36 Proz. Sie sind, besonders die Reinerze, sehr leichtflüssig und gewähren ein vorzüglich zähes und weiches Eisen, da sie ausser einem geringen Zink-Gehalt, welcher nur beim Schmelzen der Erze im Grossen in Betracht kommt, wo sich das Zink verflüchtigt, keine der Güte des Eisens nachtheilige, mineralische Substanz mit sich führen.

Das jährliche Förderungs-Quantum an Reinerz beträgt	
durchschnittlich	150,000 Sester
an Bohnerz	100,000 „
	zusammen 250,000 „
	oder 135,000 Ctr.

In den Revieren Heuberg, Bälén, Tannenkirch, Hertingen und Liel ist die Reinerz-Formation grösstentheils mit einem Kalk-Conglomerat — dem sog. Steingang der Bergleute — bedeckt. Dasselbe besteht aus oft Kopf-grossen Kalkstein-Geschieben, wird aber an vielen Stellen so feinkörnig**, dass es vollkom-

* An der Anschlags-Stelle.

** Und etwas sandig.

men in Molasse übergeht, und als solche die grösste Mächtigkeit (70—80') erlangt. Gegen das Ausgehende oder das Höchste der Berge keilt sich der Stein-Gang allmählig aus, und nimmt mit seinem Fallen an Mächtigkeit zu, bis er sich am Fusse der Berge unmittelbar auf den Corallen-Kalk oder Oxford-Thon auflagert, und so das Erzgebirge gänzlich abschneidet. Im Heuberg bei Kandern, als dem dem Trias-Gebirge zunächst gelegenen Erz Revier, schliesst das Conglomerat vorherrschend Gerölle von Muschelkalk und in der Nähe des Rogensteins Geschiebe von dieser Steinart ein. In den vom älteren Gebirge weiter entfernten Erz-Revieren bestehen die Geschiebe ausschliesslich aus dichtem Jura-Kalke. Der Steingang nimmt gegen die Tiefe, wo er in der Regel feinkörniger wird, eine regelmässige Schichtung an, während derselbe in seinen oberen Lagen grösstentheils aus losen Geröllen besteht, weil sein kalkiges Bindemittel hier der Verwitterung mehr ausgesetzt ist. In der Tiefe schliesst der Stein-Gang schon mitunter Körnchen von Eisenerz ein — seine ganze Beschaffenheit gewinnt das Ansehen eines Öl-Kuchens, mit dem ihn die Bergleute treffend bezeichnen. Wenn diese daher den Stein-Gang zu durchbrechen haben, so wünschen sie Nichts sehnlicher, als den „Öl-Kuchen“, um gegründete Hoffnung haben zu können, bald auf die Erze selbst zu kommen. Nicht überall also sind die Beziehungen der Erz-Formation zum dichten Jura-Kalk nach unten und zum Kalk-Conglomerat nach oben so constant, dass man aus dem gleichzeitigen Vorkommen der beiden letzten immer mit Sicherheit auf das Vorhandensein von Erzen schliessen könnte; auch fehlt an einzelnen Stellen bald der Corallen-Kalk, und die Erze liegen unmittelbar über Oxford-Thon (Altinger Stollen, Auggen, Lielfeld), bald fehlt der Stein-Gang und die Erz-Formation liegt frei zu Tage.

Der Stein-Gang hat ausser den genannten Stellen, wo er die Eisenerze überlagert, noch eine ziemlich grosse Verbreitung in den entferntern Umgebungen von Kandern. So zieht er sich vom Altinger Stollen bis gegen Schliengen, und von da trifft man ihn noch da und dort auf dem Rebberge bis nach Auggen und Hach anstehend. Ausserdem erstreckt er sich von Schliengen bis Hertingen, und von Schliengen zunächst des Rheines fast ununterbrochen fort bis Kleinkems. An einzelnen Stellen wird er ganz Molasse-artig, so dass man in Verlegenheit kommen kann, ob man das Gestein zum Stein-Gang oder zur Molasse rechnen soll, an andern Stellen, wie zwischen Schliengen und Bellingen, dann zwischen Rheinweiler und Kleinkems, drängt sich endlich noch der Süsswasser-Kalk zwischen ihn und das Rhein-Ufer. Dort bei

Kleinenkems greift der dichte Jura-Kalk wieder Platz, indem er durch einen schmalen und steilen Thal-Einschnitt vom Süsswasser-Kalk getrennt ist. In eben diesem Thal-Einschnitte wurden vor einiger Zeit Versuche auf Eisenerze gemacht, wobei sich aber nur schwache und zerstreute Nester von Reinerz vorgefunden haben.

Der Stein-Gang wird in offenen Brüchen, besonders am Heuberg bei Kandern (Kalk-Graben u. s. w.), bei Hertingen und Schliengen, durch welche er auf beträchtliche Weite und Tiefe aufgeschlossen ist, gegraben, und gewährt wegen seiner Festigkeit und regelmässigen Schichtung einen vorzüglichen Baustein, indem er öfters Platten von 100 □' Grösse liefert. Er schliesst schwache Schichten von röthlich und blaulich gefärbtem Thone (Steingebirg der Bergleute) ein *.

Die Molasse tritt zwischen Bellingen und Rheinweiler längs des Rheines deutlich auf, ferner an dem Berge zwischen Egringen und Binzen, alsdann östlich vom Dorfe Stetten ganz in dessen Nähe, endlich noch in der Nähe des Riedlinger Bades gegen Tannenkirch hin. An letzterem Orte bildet dieselbe einen schmutzig graulichgrünen, feinkörnigen, mergeligen Sandstein, welcher eine Menge äusserst feiner, silberweisser Glimmer-Schüppchen enthält. Darin finden sich mitunter Pflanzen-Versteinerungen, z. B. Blätter von *Ceanothus polymorphus*. Zwischen Bamlach und Bellingen, ebenso zwischen Bamlach und Rheinweiler, enthält die Molasse ziemlich mächtige Lager und Stöcke von Gyps, welche abgebaut werden. Dieser Gyps hat sehr grosse Ähnlichkeit mit dem Gypse wie er bei Kandern im Keuper vorkommt.

Der Süsswasser-Kalk, als die westlichste Ablagerung, schliesst die Reihe der tertiären Gesteine. Ausser den bereits angegebenen Puncten, wo derselbe auftritt, sind noch die Gegend zwischen Binzen und Fischingen, und der Tüllinger Berg zu nennen. Am schönsten ist er unterhalb Kleinenkems in mehreren Steinbrüchen und bei Gelegenheit des Eisenbahn-Baues daselbst aufgeschlossen worden. Dort besteht er aus einem aschgrauen, dichten, bituminösen Kalksteine, in welchem zahlreiche Petrefacten eingeschlossen sind, namentlich *Melania Escheri* und *Limnea socialis*.

Der Berg-Rücken von Huttingen bis Schliengen und die Ge-

* In den feinkörnigen Schichten des Stein-Gangs fand ich undeutliche Pflanzenblätter-Abdrücke, sowie eine *Ostraea*, ganz derjenigen ähnlich, welche der Molasse eigenthümlich ist. Diess, sowie die Lagerungs-Verhältnisse des Stein-Gangs dürften mit ziemlicher Sicherheit den Schluss zulassen, dass derselbe zu den Tertiär-Bildungen gehöre.

gend östlich von demselben bis nach Kaltenherberg und Hertingen ist mit Löss bedeckt. Dieser bildet daselbst mässige Hügel-Reihen, die von kleinen Thal-Einschnitten durchzogen werden, und besteht im Allgemeinen aus einem mehr oder weniger mergeligen, feinen Sande von hellgelblichbrauner Farbe, der ziemlich locker zusammenhält, und calcinirte Muscheln, wie *Helix*, *Clausilia*, *Bulimus* u. s. w. einschliesst. Auch wurden (bei Blansingen) verschiedene Säugethier-Knochen darin aufgefunden. Zwischen Schliengen und Auggen bedeckt der Löss ebenfalls theilweise das Kalk-Conglomerat. Er enthält häufig Kalk-Concretionen von der verschiedensten Form — die bekannten Löss-Männchen. Die Mächtigkeit dieser Ablagerung beträgt an manchen Puncten mindestens 100'.

Endlich ist noch das Rheinthäl-Gerölle zu erwähnen. Dasselbe beginnt bei Schliengen und zieht sich von da in ununterbrochenem Zuge nördlich durch das ganze Rhein-Thal. Zwischen Schliengen und Istein ragen die Vorhügel des Schwarzwaldes bis an das Rhein-Ufer, so dass hier für die Geröll-Ablagerung kein Raum gegeben war. Oberhalb Istein breitet es sich wieder aus. Beim Isteiner Klotze, in einer kleinen Einbuchtung unterhalb seines Vorsprunges in den Rhein-Fluss wurden Backen- und Stoss-Zähne und Knochen von *Elephas primigenius* aus dem Gerölle ausgegraben. Das Rheinthäl-Gerölle unterteuft theilweise den Löss, wie man bei den Auggener Bohnerz-Gruben sehr schön wahrnehmen konnte.

Über die Sandstein-Findlinge, die sich in grosser Menge auf dem Heuberg, Heissbühl, Mohrensattel, auf der Gaishalde und im Sitzenkircher Thale u. s. w. finden, vergleiche C. FROMHERZ: geognost. Beobacht. über d. Diluvial-Gebilde des Schwarzwaldes. Freiburg 1842, p. 64.

Nephelinfels in *Baden*,

von

K. C. v. Leonhard.

Die mineralogisch-geologische Lesewelt wolle gestatten, dass ich noch einmal zurückkomme auf einen Gegenstand, der vor länger als drei Jahrzehnden von mir besprochen wurde.

Das Auftreten neuer, eigenthümlicher, selbstständiger Feslarten in Gebirgen, wo man solche bis dahin nicht gekannt oder sie verkannt hatte, erweckt stets besonderes Interesse. Um so mehr muss dies der Fall sein, wenn ein, ausserdem im Ganzen spärlich verbreitetes, Mineral den wesentlichen Gemengtheil von Gebilden der Art ausmacht.

Ich rede vom Nephelinfels.

Im Vergleich vieler anderer Substanzen, reicht unsere Kenntniss vom „weissen Schörl“ — trotz der Einfachheit seines Wesens, bei ihm eigenen hervorspringenden Merkmalen — nicht sehr weit zurück. Wenn BORN sagt:

„*An basaltis cristallisatus albus, cristallis prismaticis, in scoria solida vitrea nigra, e Vesuvio*“;

oder wenn FERBER:

„sechseitiger, weisser, durchsichtiger Schörl-Krystalle“ gedenkt, so hat das heutigen Tages keinen Werth, etwa die Früh-Geschichte des Minerals abgerechnet.

Bedeutender waren DÉLAMÉTHÉRIE's Bemerkungen über seine „Sommité“. Dass er der Sache ganz gewiss gewesen, möchte man in Zweifel stellen, um des Zusatzes willen:

„*Schorl blanc, selon quelques naturalistes, variété de Feldspath, selon d'autres*“.

HAÜY klärte zuerst 1801 die Beschaffenheit unseres Minerals gründlich auf. Er und VAUQUELIN verstanden dessen Kennzeichen

hervorzuheben und festzustellen. MOHS wusste, im Jahre 1804, nichts zu sagen über den „Sommit“*.

Ausführliche Angaben, das Vorkommen des Nephelins am Vesuv betreffend, findet man bei MONTICELLI und COVELLI**. In mancher Hinsicht ist's für uns nicht ohne Interesse, die so vielartigen Begleiter der Substanz zu kennen. Es gehören dahin: Feldspath, Hornblende, Sodalit, Magneteisen, Eisenoxyd, Granat, Augit, Titanit, Epidot, Zirkon, Melanit, Spinell, Wollastonit, Aragon und Davyn.

Bis zum Jahre 1822 wusste man vom Dasein des Nephelins in Deutschland nichts; da gelang es meinem werthen Freunde GMELIN und mir, ihn im Odenwalde nachzuweisen***.

Wir betrachteten zu jener Zeit das Mineral als mehr oder weniger zufällige Beimengung von Dolerit. Nun lehrten aber Erfahrungen aus dem Jahre 1852, dass die von mir früher, bei wiederholten Besuchen, an Ort und Stelle aufgenommenen Musterstücke nicht zureichten, um erschöpfende Kenntniss des Gesteins zu gewähren. Ich hätte, wäre dies der Fall gewesen, sicher damals schon keinen Anstand gefunden, den „Nephelinfels“ zu trennen vom Dolerit. Seiner Zeit bemerkte ich, der Gegenstand sei nicht als abgeschlossen anzusehen, vielmehr keineswegs zu bezweifeln: „dass den aufgezählten Thatsachen Neues und Berichtigendes sich werde beifügen lassen“. Die zweite Auflage meines „Lehrbuches der Geognosie und Geologie“ ergibt, dass die Felsart vom „Riesen des Odenwaldes“ längst aus wahren Gesichtspuncte von mir betrachtet worden.

Man bedenke, dass vor dem Jahre 1822 nur ein Gestein bekannt gewesen, welchem Nephelin eigen; die Basalt- oder vielmehr Dolerit-ähnliche Lava, der *Selce Romano* von Capo di Bove bei Rom. Hier finden sich, diess weiss Jeder, kleine, zum Theil nadel-förmige Krystalle von „Pseudo-Nephelin“ — ein Name, den unsere Substanz vorübergehend trug und zwar in Folge von CARPI'S Analyse, deren Richtigkeit durch deutsche Chemiker bald in Zweifel gestellt wurde — nicht nur in eckigen hohlen Räumen, auf Klüften, welche das Fels-Gebilde durchsetzen, sondern es geht dieselbe auch ein in die Zusammensetzung der Gesteinmasse; jene Lava besteht wesentlich aus Augit und Nephelin.

Dieses vorausgesetzt, lag damals der Gedanke sehr nahe, die

* VAN DER NULL'S Mineralien-Cabinet. I. Abtheil. S. 391.

** *Prodromo della Mineralogia Vesuviana*. Vol. I, p. 114 etc.

*** Nephelin in Dolerit am Katzenbuckel. Heidelberg 1822.

Felsart vom Katzenbuckel für eine Dolerit-Abänderung zu nehmen; zum „Nephelinfels“ erhoben, wäre ihre Bedeutung allerdings sehr gesteigert worden. Seit dem Jahre 1837 lernten wir das besprochene Gestein in mehreren Gegenden kennen:

am Berge unfern der Stadt Löbau in der sächsischen Ober-Lausitz *;

beim Dorfe Meiches, am Nord-Gehänge des Vogels-Gebirges **;
im kleinen Thale bei Tichlowitz, zwischen Tetschen und Aus-
sig, am Hügel bei Schreckenstein, so wie an einem Felsen des
Vierzehn-Gebirges bei Klein-Priesen, sämmtlich auf dem rechten
Elbe-Ufer ***;

im Baigory-Thale des Pyrenäen-Gebirges †.

Nicht an einer der erwähnten Örtlichkeiten sind die Verhält-
nisse geeignet, um erwünschten Aufschluss zu gewähren über die
Beziehungen des Nephelinfels zu den ihn umgrenzenden Gesteinen.
Wo Blöcke von mehr als zehn Cubicfuss umherliegen, ist man wohl
berechtigt das Anstehende nicht fern zu vermuthen, auch wenn
man den Ursprung solcher Findlinge nicht nachzuweisen vermag,
indem Pflanzen-Wachsthum dem Auge des Geologen alles Weitere
entzieht. So ist es am Katzenbuckel und bei Meiches. Dass das
Entstehen unserer Gebirgsart im Odenwalde in eine Zeitscheide
fällt, lässt sich als entschieden annehmen. Vom Nephelinfels bei
Löbau wusste GUMPRECHT nur zu sagen, dass er den grössten Theil
des Berges zusammensetze, am westlichen und nordwestlichen Ge-
hänge aber durch Basalt vertreten werde. In Böhmen sah G. ROSE
nichts als grosse Blöcke, kein Anstehendes. — Ohne Zweifel war
dem Nephelinfels, beim Emportreten aus der Erdtiefe, hohe Tempe-
ratur eigen; dass derselbe eingewirkt auf nachbarliche Gebirgs-
massen, davon sind sicher Alle überzeugt, die mit uns an Feuerkräfte
glauben, aber wie, welche Änderungen bedingt worden, diess bleibt
noch zu ermitteln. — — Fast könnte man aus wissenschaftlicher
Selbstsucht wünschen, es möchten abenteuerliche Unternehmungen
wiederholt werden, wie solche im siebenzehnten Jahrhundert bei
Meiches stattgefunden. Frankfurter Kaufleute versuchten ihr Heil
mit Bergmanns-Arbeiten, dem Nephelinfels geltend, so erzählt
KLIPSTEIN. Allerdings höchst befremdend. Unser Gewährsmann
sah Vertiefungen, herrührend von alten, verbrochenen Schachten;

* GUMPRECHT, POGGENDORFF's Annalen der Physik. Bd. XLII, S. 174.

** V. KLIPSTEIN in KARSTEN's und VON DECHEN's Archiv für Min.
u. s. w. Bd. XIV, S. 248 ff.

*** G. ROSE a. a. O. S. 264.

† GIRARD, POGGENDORFF's Ann. d. Phys. Bd. LIV, S. 557 ff.

heutigen Tages noch pflegen Bewohner der Umgegend solche mit dem verheissenden Ausdrücke „Silber-Gruben“ zu bezeichnen.

Was die mineralogische Charakteristik des Nephelinfels vom Katzenbuckel betrifft, wie ich solche, nach in jüngster Zeit mir zugekommenen Musterstücken zu geben vermag*, so stellt sich unser Gestein als krystallinisches, mitunter grobkörniges Gemenge, dar, aus bald mehr, bald weniger scharf und bestimmt getrenntem Nephelin, einem Feldspath ähnlichen Mineral, Labrador oder Orthoklas, Augit und wenigem Magneteisen. (Nephelinfels von andern Fundstätten besteht wesentlich aus dem Mineral, welches ihm den Namen verleiht, und aus Augit; sehr untergeordnet erscheinen Magneteisen, Olivin und Apatit. Von manchem Nephelinfels wird gesagt: er stelle sich nur als Aggregat von Krystallen dar.)

Nephelin — krystallinische Theile, Blättchen und Körner von verschiedenen Nuanzen des Grauen, bald mehr, bald weniger zum Weissen und Gelben neigend — waltet oft vor in der Masse. (Wie mein Sohn beobachtete, so zeigt sich die grosse Rolle, welche Nephelin bei der Zusammensetzung des Gesteins spielt, besonders deutlich, wenn man Handstücke in Wasser taucht und sie unmittelbar darauf genau besieht.) Ausgebildete Krystalle kamen mir keine vor an den neuen Musterstücken, nur hin und wieder Umrisse, meist Sechsecke. Ich kann mich, was das Erscheinen des Minerals in regelrechten Gestalten angeht, auf das früher Mitgetheilte beziehen und wiederhole die Bemerkung, dass wo verwitterte Aussenfläche zu sehen, die Vertiefungen mit sechsseitigen und mit quadratischen Umrissen nicht fehlen, herrührend von theilweise oder ganz ausgewitterten Nephelin-Krystallen. (Die Felsart von Meiches lässt, so wurden wir belehrt, mehr Krystalle, als krystallinische Partieen der Substanz sehen.)

Nach dem Nephelin wäre — so scheint es wenigstens nach den mir zugekommenen Handstücken — vor Allem der Labrador zu erwähnen; mehr als eines derselben hat das Mineral, ausgezeichnet durch schönes Farbenspiel, in beinahe gleicher Menge aufzuweisen. (Vom Gestein aus der Nähe von Meiches behauptet KLIPSTEIN sehr entschieden, dass es keinen Labrador enthalte, sondern Orthoklas. Was das Mineral vom Katzenbuckel betrifft, so mag die Analyse entscheiden; wir lassen uns eine Berichtigung gern gefallen.)

* Sie sind von Blöcken abgeschlagen; handelte es sich um anstehende Massen, auch die rauhe Jahreszeit (December) würde mich von örtlicher Untersuchung gewiss nicht abgehalten haben.

Augit — unrein grün ins Graue, nur ausnahmsweise unter den bildenden Stoffen der vorwaltende — zeigt sich bald mehr, bald weniger krystallinisch. Wohl ausgebildete Gestalten, wie solche basaltischen Trümmer-Gebilden und Laven eigen, kamen mir bis dahin nicht vor. (Im Gestein von Meiches findet sich, zumal in feinkörnigen Abänderungen, Augit in gleichem Mengen-Verhältniss mit Nephelin, wird auch selbst vorwaltend.)

Magneteisen — zum Theil wohl hier, wie an andern Orten, etwas Titan-haltig — ist stets nur in den feinsten Körnchen gegenwärtig, in staubartigen, dem freien Auge fast nie, selbst dem bewaffneten schwierig erkennbaren Theilchen; ausnahmsweise vermag man über einzelne etwas grössere Partien durch das Bezeichnende von Bruch und Glanz zu entscheiden; stets zeigt sich das Erz untergeordnet und dürfte stellenweise auch ganz fehlen. (Im Nephelinfels von andern Fundstätten erreichen Magneteisen-Körner mitunter die Grösse kleiner Erbsen.)

Ist das Gemenge grobkörnig, alsdann lassen sich die erwähnten einzelnen Substanzen scharf unterscheiden; dieses pflegt, bekannten Erfahrungen gemäss, nicht der Fall zu sein bei Massen, welche nahe an der Grenze durchbrochener Gesteine, oder in unmittelbarer Berührung mit denselben erstarrten und sich eine klein- und feinkörnige Structur aneigneten. Grob- und feinkörnige Partien verlaufen sich zuweilen allmählig in einander. Auch Nephelinfels von Löbau und von Meiches, soweit uns solcher durch Selbst-Ansicht und durch Schilderung zur Kenntniss gekommen, versinkt mitunter so sehr ins Feinkörnige, Innige und Dichte, dass Unterscheidung von gewissen Basalten keineswegs immer leicht; es ist auch hier ein „Zerflossensein“ der Bestandtheile eingetreten und für jeden einzelnen die Grenze nicht zu ermitteln.

Ausser den besprochenen, in vielartig wechselndem Mengen-Verhältnisse auftretenden, zum Wesen des Ganzen gehörenden, Mineralien, sieht man im Nephelinfels des Katzenbuckels hin und wieder Blättchen goldgelben und tombakbraunen Glimmers. Hin und wieder stellen sie sich in gewisser Häufigkeit ein und so lebhaft metallähnlich glänzend, dass man an Leberkies denken könnte. — Mein Sohn machte mich auf kleine Körner aufmerksam, die täuschend an Bunt-Kupfererz erinnern. — Die von ältern Vorkommnissen herrührenden Musterstücke haben Mesotyp aufzuweisen. Es zeigt sich die Substanz in kugeligen und eirunden Gebilden von neun Linien Durchmesser, bis zur mikroskopischen Kleinheit. Auch erscheint der Mesotyp als dünner nierenförmiger Überzug der Wände drusiger Räume und verfließt in solchen Fällen

allmählig mit dem Gesteinteige. Die neuerdings erhaltenen Exemplare lassen nur äusserst sparsam solche Einschlüsse bemerken.

In unserem Gesteine, von andern Örtlichkeiten herrührend, wurden ferner beobachtet:

Apatit. Zierliche, dünne, oft nadelförmige Krystalle, in drusigen Räumen und neben Nephelin aufgewachsen, auch vertheilt in der Masse; so im Löbauer Berge und bei Meiches.

Olivin. Grüne Körnchen bis zur Erbsengrösse; deutlicher hervortretend bei Stücken, welche dem Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt gewesen.

Titanit. Kleine, wohl ausgebildete Krystalle; selten. (Ist vielleicht, wie schon früher bemerkt worden, auch dem Odenwälder Nephelinfels eigen.)

Gestattete ich mir, meinen Wahrnehmungen, Thatsachen, von andern Geologen beobachtet, zu verflechten, so geschah's, um für die versuchte Charakteristik der Felsart mehr Vollständigkeit zu erzielen.

Auf's Dankbarste ist's zu erkennen, dass Chemiker sich der Sache angenommen und durch Untersuchung unseres Gesteins das Ihre beitrugen zur Aufklärung über dessen Beschaffenheit. HEIDEPRIEM zerlegte den Nephelinfels vom Löbauer Berge * und wohl begründet ist sein Vorwurf: gemachte Gebirgsarten seien bis dahin zu wenig Gegenstände von Analysen — und sicher sind solche jenen Erscheinungen beizuzählen, deren Natur nicht immer leicht enthüllt werden kann.

Mit besonderem Interesse folgt man bei dieser vortrefflichen Arbeit dem mit sachgemässer Ausführlichkeit dargelegten Gang der Untersuchung. Wir können hier nicht dabei verweilen und müssen uns beschränken, die Ergebnisse anzuführen, welche erhalten wurden:

I. bei dem bekannten Verfahren, die durch Säure aufschliessbaren Gemengtheile auszuziehen, sodann den Rückstand mit kohlensaurem Natron zu schmelzen u. s. w.; es wurde diese Methode auch vorzugsweise gewählt, um zu einem Schlusse zu gelangen über Natur und Menge im Nephelinfels enthaltener Mineralien;

II. bei der Analyse des ganzen Gesteins.

Vergleichungen der auf einem und dem andern Wege erhaltenen Werthe für die Zusammensetzung der Felsart zeigen, was nur höchst erfreulich sein kann, so viel Übereinstimmendes, wie bei verwickelten Untersuchungen nur immer erwartet werden darf. Es waren nämlich die Ergebnisse, um welche sich's handelt, folgende:

* Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. II, S. 139.

	I.	II.
Kieselsäure	41,13	42,12
Thonerde	14,33	14,35
Kalkerde	12,23	13,00
Eisen-Oxydul	7,20	—
Eisenoxyd	6,61	13,12
Talkerde	5,33	6,14
Natron	4,38	4,11
Kali	1,70	2,18
Phosphorsäure	1,65	1,65
Titansäure	—	0,54
Chlor-Calcium	0,04	0,04
Fluor-Calcium	0,27	0,27
Manganoxydul	0,06	0,18
Wasser	3,42	3,42
	98,35.	101,12.

Der Nephelinfels von Löbau besteht demnach, so weit sich mit einiger Bestimmtheit ermitteln liess, aus:

45,38	Augit,
32,61	Nephelin,
4,00	Magneteisen,
3,91	Apatit,
3,42	Wasser,
1,33	Titanit.

Die noch übrigen 9,35 Procente gehören, wie HEIDEPRIEM hinzufügt, theils dem, durch Salpetersäure gelösten, Olivin und einem durch dieselbe Säure ebenfalls aufgeschlossenen, nicht näher zu bestimmenden, Antheil des im Gestein überhaupt vorhandenen Augits an.

Nach den vorliegenden Betrachtungen kann nichts erwünschter sein, als jeden Zweifel über die Zusammensetzung des Nephelinfels vom Katzenbuckel beseitigt zu sehen. Wo die Sachen nicht so klar, nicht so leicht erkenntlich, wie oft bei doleritischen Gemengen aus Augit und Labrador, wo äussere Formen seltener, innere Structur keineswegs immer deutlich ausgesprochen, da sind, um ins Reine zu kommen, Beweise nothwendig auf chemischem Wege geführt. Meinen verehrten Freund WOHLER sprach ich um Aufklärung an, und es ist zu hoffen, dass diese bald erfolgt.

Der
bunte Sandstein im Grossherzogthum Baden,

von

Karl Arnsperger, Grossh. Oberforstrath a. D.*

Dieses unzweifelhaft auf dem Flötz- oder Anschwemmungswege entstandene, augenscheinlich aus den klein geriebenen Resten schon früher vorhanden gewesener Felsmassen regenerirte Gestein von sehr einfacher und gleichartiger Beschaffenheit nimmt gleichwohl unser Interesse in ganz besonderen Anspruch, weil dieser Sandstein durch seine ansehnliche Flächenausdehnung mehr aber noch durch seine Eigenthümlichkeiten einen wichtigen Einfluss auf die Landes-Productivität ausübt, weil er ferner wegen der seit seiner Entstehung erlittenen theilweisen Veränderungen seiner Lagerungs-Verhältnisse und dadurch problematisch gewordenen Alters-Einreihung die geologische Forschung nicht wenig schon beschäftigt hat und immer wieder neu anregt.

Die erhärteten Sandmassen von gewöhnlich bedeutender Mächtigkeit durch Steinbruch-Arbeiten beinahe überall aufgeschlossen, welche wir von verschiedenen bisher weniger beachteten Seiten betrachten wollen, bestehen aus einem bald durch angehäuften thoniges Bindemittel, bald spärlicheren kieseligen Kite, oder auch nur durch in einander geschobene Glimmerblättchen zusammengehaltenes

* Bei der einflussreichen Bedeutung dieser Formation auf unsere vaterländischen Productions-Verhältnisse nehme ich keinen Anstand, meine langjährigen Beobachtungen auf derselben mitzutheilen, insoweit diese bisher weniger gewürdigt worden sind, als sie es verdienen.

Conglomerat kleiner abgerundeter Quarzkörner, welche nicht häufig über die Grösse des gewöhnlichen Sandkorns ansteigen. Oft scheint es als sey die Masse mehr durch starken Elementardruck als durch materielles Bindemittel zusammengehalten.

Sie liegt je nach ihrer Mächtigkeit in mehr und weniger starken Bänken unregelmässig, jedoch immer ziemlich wagrecht da geschichtet, wo das Gebirge eine spätere Veränderung seiner Lagerung nicht erlitten hat, die sich durch eine auffallende Zerrüttung der Bänke leicht erkennen lässt. Uebrigens besteht die petrographische Abweichung dieser Bänke unter sich im Grossen hauptsächlich nur darin, dass da, wo die thonige Grundmasse des Trümmergesteins, aus dem der Sandstein hervorgegangen ist, angehäuft war, derselbe sich mehr zur Plattenform hinneigt, bei beträchtlicher Zunahme des Thons, und wenn zuletzt noch Glimmerreste hinzukommen, schiefrig wird, stellenweise auch grössere oder kleinere Thongallen und von Mangan durchdrungene und gefärbte Kugeln vorkommen, wogegen sich gröbere Kiesel — zumal von härteren Gesteinen, als: Kieselschiefer, Hornstein, Quarzfels — mehr auf den Höhen und am Ausgehenden der Formation erhalten und daselbst gröbere Conglomerate abgesetzt haben, was nach bekannten Naturgesetzen für die Ablagerung des bunten Sandsteins bei länger anhaltender starker Strömung zeugt. Doch findet man auch zu unterst gerade die grössten Conglomerate, also auch hierin keine Regelmässigkeit, welche zu einem sicheren Schluss berechtigen könnte, wie überhaupt — wenigstens in unserem bunten Sandsteine, wo nur so wenige Arten von Petrefakten mit höchst beschränkten Fundorten bis jetzt ausgemittelt worden sind, schwer halten dürfte, ohne Zuhilfnahme einer starken Einbildungskraft mehrere Unter-Formationen sicher und unanfechtbar nachzuweisen*.

Nach Unten oder im Liegenden des überall, wenn auch, wie wir sogleich sehen werden, nicht unmittelbar auf dem Grundgebirge lagernden Sandsteins vermittelt, das unter der Bezeichnung „Todt-liegendes“ bekannte, mehr aus eckigen Bruchstücken des Grundgebirges und seiner Porphyre, sowie aus schieferigen Thonen bestehende Zwischenglied den Übergang. Wenn gleichwohl das constante Vorhandensein dieses Zwischengliedes wegen der Überschüttung und bei mangelndem Aufschluss des Gebirges nicht streng bewiesen

* Die Anwendung der grössten Vorsicht ist von einer solchen Trennung im vorliegenden Falle um so mehr geboten, als die Beantwortung einer höchst wichtigen noch in der Schwebe befindlichen geologischen Frage hievon abhängig sein dürfte.

werden kann, so habe ich doch bei einem stets auf diesen Umstand aufmerksamen, 40jährigen Besuch des Sandstein-Gebirges nirgend wo eine Lagerstätte desselben ohne dieses „Liegende“ auffinden können, welches nur manchmal mehr abgerundete als eckige Bruchstücke enthält.

Ausser den als bei anderen Felsarten weit selteneren Gang-Ausfüllungen und unverkennbar späteren Infiltrationen ist der hierländische Sandstein als leer von fremdartigen Einmengungen zu bezeichnen, indem gegenüber von dem ausgebreiteten Gebirge die hie und da vorkommenden Andeutungen der Einsprengung von Mangan- und Eisen-, auch Kupfer - Erzen in dem Bindemittel und auf Klüften schon kaum der Erwähnung verdienen. Die Gänge sind gewöhnlich mit Baryt oder Hornstein-artiger Masse ausgefüllt und führen gleichfalls bei Pforzheim und Villingen bauwürdige Eisen- und Mangan-Erze. In unserer Nähe wurden in dem Schwarzwälder Sandstein im Christophsthal bei Freudenstadt und bei Neubulach (Württemberg) Kupfer-Erze und zwar Fahl-Erze abgebaut und kamen insbesondere damit an letzterem Ort ausgezeichnet schöne Kupferlasur-Krystallisationen vor, wovon ich noch Stufen aufzuweisen vermag. In dem eigenthümlichen Sandstein des südöstlichen Schwarzwaldes, den ich noch später berühren werde, kommen insbesondere bei Waldshut die bekannten Drusen mit ausgezeichnetem Kalk- und Fluss-Spath, Baryt und Quarz-Krystallen vor, sowie ihn überall ein karneolartiges Salband begleitet, häufig ihn auch in Schnüren am Ausgehenden durchzieht.

Seine Farbe ist bei weitem vorherrschend die blassrothe, welche bei angehäuften Bindemittel einen stärkeren und dunkleren bis braunrothen Ton annimmt. Doch kommen auch bedeutende Brüche mit weissen und graulich-weissen Steinen vor, unter welchen sich die im Murgthal hinter Sulzbach durch Reinheit der Farbe und gleichartiges feines Korn auszeichnen und ein sehr geschätztes Baumaterial liefern. Solche ungefärbte grosse Baustücke und Mühlsteine liefern auch die schon erwähnten Brüche des oberen Schwarzwaldes (Unteralpfen, Waldshut, Dezeln); sie sind jedoch unreiner und zugleich oft grobkörniger als die Murgthäler, dabei löcherig oder cavernös, mit stellenweisem Vortreten des Bindemittels, erhärten jedoch, der Atmosphäre ausgesetzt, sehr bald.

Von dem bunten Sandsteine wird nächst ein Drittel der Landes-Oberfläche eingenommen; wenigstens des Berg- und Hügel-Landes.

Er umlagert nicht nur beinahe ununterbrochen das Schwarzwaldgebirge und krönt da, wo dieser Gürtel an seinem westlichen

Abfall unterbrochen ist — zwischen dem Murg - und Kinzig-Thale — die langen aber zerrissenen Binnenzüge des dortigen Grundgebirges, sondern er umfängt auch das Neckarthal zu beiden Seiten und begleitet dasselbe bis nächst der Landesgrenze hinauf, nachdem dazwischen ein Ausläufer dem Mainthale zu abgegangen ist, welcher den badischen Antheil des Odenwaldes begreift und sich an die Abhänge des Mainthales anschliesst, die schon dem Spessart angehören, wenigstens die Verbindung desselben mit dem Odenwalde vermitteln. Diese rechtseitigen Abhänge des Mainthals mit der Fortsetzung in das Seitenthal der Tauber bis oberhalb Bischoffsheim gehören gleichfalls dem bunten Sandsteine an und schliessen den vaterländischen Schauplatz gegen Norden, wo der Sandstein immer herrschender und zusammenhängender wird.

Was die abweichenden Lagerungs-Verhältnisse dieser ansehnlichen Gebirgskette betrifft, ist nicht zu verkennen, dass sie theilweise von ihrer uranfänglichen Stelle durch Hebung gerückt worden sind.

Diese Erhebung beurkundet sich durch folgende Erscheinungen:

1) Neben der Zerrissenheit der aus einer Flötzbildung hervorgegangenen Gebirgszüge und ihrem oft auf geringe Entfernung so bedeutend verschiedenen mehr als 1000 Fuss betragenden Niveau-Unterschiede bei sonst übereinstimmender Beschaffenheit lässt sich in Verbindung mit den folgenden Vorkommnissen schliessen, dass der isolirte und mit solchem auffallenden Höhen-Unterschied auftretende Theil dieser Flötz-Bildung gehoben worden sei.

2) Liegen die mächtigen Bänke dieser unbestreitbar auf dem neptunischen Wege entstandenen sonst völlig übereinstimmenden Gebirgsart nicht mehr wagrecht, so spricht ein weiterer wichtiger Grund für ihre Erhebung, weil sie sich auf schiefen Flächen zumal in solcher Mächtigkeit nicht ablagern konnten.

3) Endlich und hauptsächlich aber spricht die ungemeine oft wahrhaft grausenhafte Zerrissenheit der mächtigsten Sandsteinbänke solcher Hebung das Wort, welche durch Wasserkräfte allein nicht in solcher Ausdehnung hätte bewirkt werden können. Auch wären dann die Trümmer abgerundeter als sie es im Allgemeinen sind. Wo man sich z. B. im Murg-, Acher-, Rench- und Kinzig-Thal den mit Sandstein überlagerten Gebirgsrücken und Köpfen naht, findet man diese unbeschreibliche Zertrümmerung und Überstürzung nicht allein an den Abhängen, sondern auch auf ziemlich ebenen Stellen der Höhe, welche bei einem so massigen Flötzgebilde nur nach vorheriger Zerbrechung der unzerklüfteten starken Bänke durch ihre Hebung eintreten konnte. Ohne Lebensgefahr kann man manche dieser Felsenmeere nicht überschreiten.

Mehr als das Gesagte werde ich für die Erhebung nicht auf-
führen dürfen, welche allerdings rücksichtlich ihres Effektes örtlich
sehr verschieden gewesen sein mag, je nachdem die Kräfte, welche
sie bewirkt haben, thätig waren. Nach Lage der Sache lässt sich
nur annehmen, dass es plutonische Kräfte hauptsächlich waren, die
das Grundgebirge und seine Porphyre aufgebläht und dadurch die
Hebung des Sandsteins veranlasst haben. Die Bezeichnung „auf-
geblähet“ wähle ich desshalb, weil ich nach langjährigen Beobach-
tungen nicht glauben kann, dass das Ausgehende des Grundgebirges
bei dieser Hebung im feurigen Flusse nicht einmal ganz erweicht
war, was jedenfalls Spuren zurückgelassen hätte, welche wir im
Sandstein vergeblich suchen, als da sind: gefrittete Stellen, in eine
oder die andere der sich berührten Felsart eingewickelte Bruch-
stücke der anderen, Veränderung in Gefüge und Farbe, kurz irgend
eine Abweichung im petrographischen Charakter, welche nicht ein-
mal in dem Zwischengliede des Todtliegenden aufzufinden ist, was
immerhin räthselhaft bleibt und für wenigstens partiell spätere Ab-
lagerung des Sandsteins angeführt, wenn diese nicht so leicht durch
den Hebungsbeweis 2) widerlegt werden könnte.

Diess schliesst jedoch die Annahme von gleichzeitig mitwir-
kender Wasserkraft-Thätigkeit keineswegs aus, im Gegentheil sind
natürliche Kundschaften vorhanden, welche andeuten dürften, dass
während das Grundgebirge in wahrscheinlich langsamer Aufschwel-
lung begriffen war, gleichzeitige Strömungen stattgefunden haben,
durch die wenigstens die schwächeren Trümmer weggeführt und da
und dort auch die stärkeren abgerundet worden sind. Auf der öst-
lichen Seite des Schwarzwaldes insbesondere scheint die plutonische
Wirkung nicht so kräftig gewesen zu sein, und sich nur auf Durch-
brüche in den Thälern und Hebung der Abhänge beschränkt zu
haben, wo der Sandstein nicht so hoch aufgelagert war, was über-
haupt zumal da der Fall war, wo sich mit dem Sandsteine zugleich
der Muschelkalk eingestellt hat. Mit diesem Auftreten verändert
sich der petrographische Charakter des Sandsteins, welcher hier
meistens grobkörniger, poröser und lichtfarbiger wird, auch das
schon erwähnte Karneol-Sahband und nicht selten derartige Durch-
schnürungen zeigt. Die Längenthäler nehmen hier auch eine ent-
gegengesetzte Richtung, Querthäler mit oft sehr tiefeingerissenen
Rinnsalen kommen häufiger vor und lassen die Wirkung heftiger
Strömungen nicht verkennen.

Von dem Kinzigthale an aufwärts bis dahin, wo das Schwarz-
waldgebirge südlich gegen den Rhein abfällt, verschwindet der
Sandstein in der Mitte des Gebirgsstocks, den hier die äussersten

Höhenpunkte des Grundgebirges mit dem Feldberg, Belchen, Blauen und Kandel und ihre Ausläufer ausfüllen. Kaum, dass auf dieser bedeutenden Strecke zwei verhältnissmässig winzige Stellen — der Rothebühl auf der Elzacher Ecke und der Steinberg bei Neukirchen, beide auf ansehnlichen Höhen, gleichsam als Wahrzeichen übrig geblieben sind, dass auch über dieses äusserste Höhefeld des Schwarzwaldes einst Sandstein gelagert haben möge, welcher bis auf diese Andeutungen völlig verschwunden ist. Durch die in Mitte des Gebirgsstocks kräftigere Hebung ist wahrscheinlich die Sandsteindecke nicht nur gesprengt, sondern überhaupt stärker zerstört worden, so dass ihre gänzliche Wegspülung durch nachfolgende Fluthen möglich wurde.

In dem angehängten Auszug aus den sichersten Höhenangaben und mit Hülfe meiner grösseren geognostischen Karte, welche hierbei ihren Nutzen besonders bewährt hat, habe ich versucht, eine übersichtliche Darstellung der Höhenverhältnisse des vaterländischen bunten Sandsteins und seiner Wechselbeziehungen rücksichtlich späterer Erhebung eines Theils der von ihm überlagerten Bodenfläche zu entwerfen, wobei mich nicht nur die bereits angeführten für die partielle Erhebung sprechenden Erscheinungen, sondern auch noch eine andere auffallende Beobachtung geleitet haben. Da wo nämlich der Sandstein durch die Hebung zerrüttet und seine Bänke aus der ursprünglichen Ablagerungsebene gebracht worden sind, hat das Gebirge nicht nur seinen physiognomischen Charakter mehr und weniger verändert, sondern auch eine wesentliche Eigenschaft verloren, welche ihm der Natur seiner ersten Ablagerung nach eigen war und da jetzt noch vorhanden ist, wo er seine alte Stelle ungebrochen behauptet hat. Diess ist die eigenthümliche Wasseranhäufung auf dem Dom-artig gestalteten Gebirgs-Knoten selbst auf einzelnen Köpfen, ohnediess auf gedehnteren Plattformen, welche Anhäufungen unverkennbar dem bei unverritztem Gebirge auf längere Strecken erhaltenen Zusammenhang der massigen Schichtbänke zuzuschreiben ist. Durch diese Nässe erkennt man leicht den Zustand des Untergrundes, auch wo er nicht aufgedeckt ist, man wird bei näherer Untersuchung stets finden, dass entweder stellenweise Anhäufung eines thonreichen Bindemittels (thoniger Schiefer) oder zusammenhängende Bankbildung und Erhaltung die Veranlassung hiezu abgibt. Letztere lässt aber, zumal in Verbindung mit wagrechter Lage der Bänke, auf deren ursprünglichen Stand ziemlich sicher schliessen.

Durch die kaum mehr bestreitbare Hebung des bunten Sandsteins werden wir zu dem wichtigen Schlusse geführt, dass er im

Vergleich mit dem ihn unterteufenden Grundgebirge weit älter, dagegen wenigstens ein Theil des Letzteren weit jünger sein müsse, als wir früher angenommen hatten, was die Begriffe von „Ur“ selbst die später moderirten von „Grundgebirge“ sehr alterirt, an welchen wir so lange uns behaglich festgehalten haben.

Das, wenn ich nicht irre, zuerst von SELB mitgetheilte und bisher blindlings oder doch ohne ganz sichere Begründung angenommene Durchsetzen der Gänge, zumal der erzführenden vom Grundgebirge in den aufliegenden Sandstein gewinnt an Wahrscheinlichkeit mit der nachgewiesenen späteren Hebung des Sandsteins durch die Bewegung in dem unterteufenden Grundgebirge, wobei die Gänge gebildet worden sein mögen und ihre Ausfüllung von unten herauf theils durch weiche Gangmasse, theils durch flüchtige Gase erfolgt seyn dürfte, welche Letztere nun verhärtet oder angeschlossen als Erze oder fremdartige Bestandtheile der Ausbeutung sich darbieten. Weit schwieriger dürfte die Erscheinung zu erklären seyn, dass, obgleich nicht wohl anders angenommen werden kann, als dass plutonische Kräfte bei der Hebung hauptsächlich thätig waren — wie bereits schon bemerkt — die näheren Wahrzeichen einer unmittelbaren plutonischen Mitwirkung bei diesem grossen Prozesse fehlen, während doch die Erfolge so grossartig vor uns treten. Die bezüglichlichen Formationsgrenzen sind nicht selten geöffnet, gewähren aber die wünschenswerthen Aufschlüsse nicht, so dass zuletzt zur Erklärung des Phänomens der Erhebung des bunten Sandsteins nur die Annahme einer weit unter der gegenwärtigen Oberfläche des Grundgebirges stattgefundenen aufstrebenden Bewegung übrig bleibt.

*

*

*

Betrachten wir nun den Einfluss des bunten Sandsteins in Bezug auf seine Gewinnung und Benutzung, so habe ich bereits nachgewiesen, dass seine Erzführung sehr beschränkt ist und kaum der Erwähnung verdient. Wichtiger ist dieser Sandstein dagegen wegen seiner Eigenschaften als Baustein, welche ihn in die vorderste Reihe stellen, ich möchte behaupten — ihm den ersten Platz allerwärts anweisen, denn er liefert nicht nur ausgezeichnet grosse und reine Bau- und Werkstücke, sondern auch bei gehöriger Behandlung vor seiner Verwendung ein sehr dauerhaftes und der Gesundheit zuträgliches Baumaterial. Diese sehr schätzbaren Eigenschaften sind aber bedingt durch ein nicht zu reichliches und mehr kieseliges als thoniges Bindemittel, welches Letzteres gewöhnlich auch Thon-

gallen mit sich führt, die den Stein abhängig von einer baldigen Verwitterung machen. Liegt dieser etwas tief und dabei noch mit lehmigtem Schuttlande bedeckt, so darf ferner unter der im Übrigen günstigsten Beschaffenheit des Steins selbst die vorherige Austrocknung durch längeres Aussetzen an der Luft zur Entfernung der „Bergfeuchtigkeit“ nicht unterlassen werden, wenn ein dauerhaftes und gesundes Baumaterial gewonnen werden will. Desshalb empfehlen sich auch vorzugsweise die durch die Hebung auf den Berghöhen oft reichlich aufgeschütteten Bruchstücke, bei welchen die Aussenfläche durch die langjährige Auswitterung sogar etwas rauh geworden ist. Freilich sind diese sog. Findlinge weit härter zu bearbeiten, und deshalb von den Bauarbeitern weniger gesucht, aber sie belohnen die grössere Mühe reichlich, wesshalb sie den Vorzug verdienen. Obgleich die Brüche mit ganz gutem Material vorwalten, so findet man doch auch in manchen Landestheilen, wie bei Schopfheim, Durlach, Pforzheim, zwischen Mosbach und Walldürn, im Tauberthale Brüche mit schlechten Steinen, wegen Mangels besserer in der Nähe oder weil diese tiefer liegen und bedeutende Aufdeckungen erfordern würden, noch allzuhäufig im Betriebe. Dagegen zeugen ältere und neuere öffentliche Bauten im Main- und Tauberthal für das Vorkommen ganz guter Sandsteine in dortiger Gegend, die Schlösser in Heidelberg und Mannheim, sowie die Brücken an diesen beiden Orten und bei Ladenburg, endlich die Eisenbahn- und Hafenbau-Arbeiten nebst anderen Staats- und Privat-Bauwerken in den unteren Landesgegenden für die Güte des Odenwälder Sandsteins, dem wir auch das Mittel zu einer schwunghaften Ausfuhr auf dem Neckar und Maine und zu vielfachem Arbeitsverdienste der Umgegend verdanken. Die neueren meistens aus Murgthaler Sandstein aufgeführten Gross- und Prachtbauten in und bei Carlsruhe und Baden ziehen die Aufmerksamkeit eines jeden Fremden besonders wegen der effectuellen Verwendung der grossen hinter Sulzbach gewonnenen Baustücke von reinem Korn und scharf abgeschiedener, abwechselnd weisser oder röthlicher Farbe, die sehr selten in solcher Grösse und Reinheit angetroffen werden, auf sich. Die herrlichen Monolithe an der Trinkhalle in Baden, der Obelisk vor dem markgräflichen Palais in Carlsruhe, das Finanz- und Akademie-Gebäude daselbst verdienen vor allen genannt zu werden.

Auch bei dem Festungsbau in Rastatt sind viele ausgezeichnete Steine aus dem Murgthal verwendet, obgleich dieser, sowie der Irrenhausbau in Illenau, mehr die massigen und dauerhaften Findlinge der Hornisgründe repräsentirt. Die Brüche bei Lahr und im

Vierdörfer Wald hinter Kenzingen versorgen die Gegend zwischen Offenburg und Freiburg mit beinahe durchgängig sehr gutem Baumaterial und haben zu der Solidität und Schönheit der Eisenbahn-Hochbauten auf dieser Strecke nicht wenig beigetragen, während sie in dem Mittelalter schon die Steine zu dem Freiburger Münster und der Klosterkirche in Thenenbach* geliefert haben, zwei Bauwerke, auf welche wir Badener mit Recht stolz sein dürfen. Der nicht sehr ausgebreitete und sonst isolirte Steinbruch bei St. Loretto nächst Freiburg hat wohl mehr als irgend ein anderer Steinbruch des Landes und zwar meistens gute Bausteine geliefert, was man von den Brüchen im Wiesen-, oberen Rheinthale und des Vorwaldes nicht behaupten kann, obgleich das Material von Alphen und Dezelen dauerhafte aber keineswegs schöne Bausteine liefert, wie die sonst ausgezeichnete Klosterkirche in St. Blasien nachweist. Die Mühlsteine aus dem unterirdischen Bruch von Waldshut sind bekannt und verdienen als gesuchte Werkstücke aufgeführt zu werden, wobei noch weiter angefügt werden könnte, dass ganz gute Mühl- und andere Werksteine, zumal von Findlingen, häufig im bunten Sandsteingebiete Badens gewonnen und auch grossartig ausgeführt werden.

Durch die starke Verbreitung des bunten Sandsteins und seine in dieser Hinsicht günstigen Eigenschaften wären wir also mit gutem Baumittel mit Ausnahme der Bodenseegegend, wo im Molassegebiet der empfindlichste Mangel an nur einigermaßen tauglichen Bausteinen stattfindet, im Übrigen gut versorgt und in der Lage mittelst der das Land der Länge nach durchziehenden Eisenbahn nicht nur dem strichweisen Fehlen von ganz guten Steinen leicht abzuhefen, sondern auch einen lebhafteren Absatz in das Ausland, zumal an den Niederrhein, zu ermitteln, wo dauerhafte Bausteine, wie wir aus der Geschichte des Kölner Dombaues wissen, gesucht sind und theuer bezahlt werden, allein, wenn solcher Überfluss an gutem Baustein auf der einen Seite anerkannt zu werden verdient, so dürfen wir auf der anderen Seite die bedeutsamen Schattenseiten nicht mit Stillschweigen übergehen, welche sein Auftreten mit sich führt.

Der Sandstein liefert bekanntlich den fruchtbaren Boden durchaus nicht, wie die übrigen hierlands vorkommenden Gebirgs-Arten und das Schuttland der Thäler, er steht hierin im Gegentheil

* Diese im 12. Jahrhunderte im reinen byzantinischen Style aufgeführte Klosterkirche wurde in den Jahren 1829 bis 1838 mit einem Aufwand von mehr als 120000 fl. nach Freiburg versetzt und dem protestantischen Gottesdienste übergeben, wo sie der Stadt nicht wenig zur Zierde dient.

weit zurück. Wenn seine gewöhnlichen Hauptbestandtheile den Rücklass von nur leichtem und ausgewaschenem Sandboden aus dem Verwitterungs-Prozesse erwarten lassen, so treffen wir im Gegentheil auf ihm weit häufiger einen schweren, feuchten und dabei kalten Boden, welcher nicht nur eine ungewöhnlich fleissige Bearbeitung, sondern auch viele Dungkräfte in Anspruch nimmt, wenn sein Ertrag nur einigermaßen lohnend sein soll. Diese nachtheiligen Eigenschaften des aus der Verwitterung des bunten Sandsteins hervorgegangenen Bodens beruhen theils auf der Anhäufung des thonigen Bindemittels, welche zumal am Ausgehenden des Gebirgs vorkommt, wo wir längs der Formationsgrenzen gar oft auf grösseren Strecken dem thonreichen und sehr eisenhaltigen Schieferletten begegnen, welcher zu den schlechtesten Boden zählt, theils und hauptsächlich auf dem sehr häufig weitaus bemerkbaren Zusammenhang der hohen und wasserdichten Sandsteinbänke, auf denen nicht nur bei wagrechter Lagerung, sondern auch selbst auf geneigten Flächen die Feuchtigkeit durch den selten fehlenden Überzug von Moos und Erdhölzern aufgehalten wird und Versumpfung erzeugt, die wir nirgend mehr als auf dem bunten Sandsteine antreffen. Also ein an sich durch seine Bestandtheile mineralisch armer Boden, mit den vorwaltenden Extremitäten bald zu starker Trockenheit, bald einer schädlichen Nässe. Er besitzt in Folge dieser mit moorigter Beschaffenheit wechselnden oder verbundenen Armuth eine keineswegs auffallende aber nichtsdestoweniger erfreuliche Anziehung der Erdhölzer, besonders der Haiden und Vaccinien, welche ihn noch mehr ausmagern und statt eines fruchtbaren, entweder eine schädliche verkohlte Humuserde oder einen mit Gerbstoff und anderen ungünstigen Beigaben geschwängerten Moorboden zurücklassen, welcher der Torferzeugung günstig ist, auf dem der Waldbau aber, vielweniger der Ackerbau, nur nach vorheriger Entfernung der Nässe und dadurch bewirkten langsamen Verbesserung der oberen Erdschichten mit verhältnissmässigem Erfolge angewendet werden kann. Liegt dabei das Land, wie gewöhnlich, hoch und den nachtheiligen klimatischen und Witterungseinflüssen ausgesetzt, so lohnt selbst der Waldbau, zumal wenn die Trocknung schwierig und dadurch kostspielig ist, in vielen Fällen die auf ihn verwendeten Kosten nicht, weil in den rauen Hochlagen und auf dem gleichsam erst zu gewinnenden Productionsboden das Wachsthum selbst der genügsamsten Waldbäume anfänglich gar langsam von Statten geht und lange Jahre erforderlich sind, bis sie sich den wechselseitigen Schutz gewähren können.

Solche Hochmoore finden sich auf den äussersten Höhen des

Schwarzwaldes, wo sie einige Abplattung besitzen und zwar in oft erheblicher Ausdehnung. Sie heissen im unteren Theil dieses Waldgebirgs „Missen“, im oberen „Moose“ und geben manche Localbenennung ab, woran sich zugleich Erinnerungen an die reichen Auerwildstände der Vorzeit anknüpfen, welche in diesen versumpften Wildnissen vorkamen und sich hier länger als anderwärts erhalten haben. Von solchen Lokalbenennungen führe ich an: Süss-, Langmiss etc.; Falz-, Hühner-, Grossmoos etc.

Die forstliche Thätigkeit der Neuzeit hat zwar schon manchen Morgen dieser Moore durch Trockenlegung oft nur mit allzugrossem Kostenaufwand verbessert, aber es wird lange noch dauern, bis günstige Erfolge sich allerwärts einstellen; auf den rauhen Sandstein-Höhen des unteren Schwarzwaldes, zumal auf den Hornisgründen, am Kniebis etc. werden manches Hundert Morgen völlig sterilen Landes, welche nicht einmal die kümmerlichste Weide gewähren, für alle Zeit zurückbleiben; mit den Lokalverhältnissen des Landes völlig vertraut, darf ich behaupten: diese Sandsteinhöhen (im Volksmunde: Gründen oder Grinden) mit so manchem Morgen Moorboden auf felsigtem Untergrunde sind allein nur die als völlig steril anzunehmende Bodenfläche des Landes, wozu überdiess noch der Productionsabgang bei nur stellenweise mit Felsblöcken und Trümmern überschütteten Steinräumen kommt, welcher im Sandstein-Gebirge, besonders wo es durch theilweise Hebung stark zerrüttet ist, bedeutender ausfällt.

Bei beiden bisher betrachteten, allerdings den bei weitem grösseren Theil des Sandstein - Gebietes umfassenden Productions-Verkümmerungen durch Versumpfung und Fels-Überlagerung ist nur das dem Waldbau eingeräumte Land in Betracht gezogen worden; was das bereits bestehende und zur weiteren Ausdehnung empfehlenswerthe, besonders im Odenwalde keineswegs beschränkte Agrikulturgelände betrifft, bleibt bei diesem immer der vergleichsweise mit anderen Boden erforderliche grössere Aufwand von Arbeitskraft, Fleiss und Dungmittel übrig, während doch auch die zur vortheilhaften Wiesenwässerung nothwendige Wassermenge in den höheren Gebirgslagen, mit denen wir bei dieser Formation viel zu thun haben, selten vorhanden ist, was besonders da bald bemerkbar wird, wo der Waldbestand durch Devastation sehr stark gelichtet wurde, sogar auf sehr exponirten Bergrücken und Höhen beinahe ganz verschwunden ist, wo er zur Speisung der Quellen und zum Schutz des anliegenden Ackerlandes gerade am wenigsten fehlen sollte.

Zu den gesteigerten Ansprüchen des Sandsteinbodens, soweit

er sich zum Ackerbau eignen dürfte, kommt oft noch klimatische Ungunst. Vom Vorwalde oberhalb Säckingen an nimmt der Sandstein längs des nordwestlichen Schwarzwaldrandes landabwärts bis zu dem Dobel an dem nördlichen Ausgang dieses Gebirges, wie wir gesehen haben, mit kurzen Unterbrechungen die hohen Freilager ein, und wenn gleich deren Erhebung strichweise nicht über 2000 Fuss ansteigt, so fehlt dagegen das schützende Vorgebirge. An dem östlichen Abfalle des Schwarzwaldes finden wir dieses, aber dafür nimmt der Sandstein hier weit grössere Flächen auf den äussersten Höhen beinahe ausschliesslich ein. Nach Ueberschreitung des Neckarthals setzt der Odenwald mit seinen Höhen in nordwestlicher Exposition mit dem Sandstein bis in das Mainthal fort und seine zwar gleichfalls nicht über Mittelgebirgshöhe sich erhebenden Plattformen können vermöge ihrer nordwestlichen Zugängigkeit und ihres wirklichen Temperaturverhaltens nur als rauh angesprochen werden. Im Allgemeinen lässt sich daher behaupten, dass der Sandstein in Baden bezüglich des Klimas und der Lage keineswegs begünstigt ist, denn er nimmt die bei seinen übrigen Eigenschaften schon sehr unvortheilhaften Höhen zwischen 2000 bis 3500 Fuss grösstentheils ein und wo er unter diese bis 1000 und wenige Fusse herabgeht, stellt sich nordwestliche Freilage dagegen häufig ein, welche — wenigstens der Agricultur bei solcher Höhe und bei dem Mangel an Schutz durch Wald nachtheilig wird, während daneben in den Thälern besonders des Schwarzwaldes, durch ihren eigenthümlichen Zug das Klima als milde bis ganz warm bezeichnet werden kann, indem hier Weinreben, sogar zahme Kastanien und Mandeln noch trefflich gedeihen. Diese Thäler des Schwarzwaldes sind durch ihre bei nördlichem Streichen dieses Gebirgs anfänglich nordwestlicher Richtung beinahe sämtlich mehr Länge- als Querthäler und nehmen erst von ihrer Mitte an oder weiter vor durch starke westliche Abweichung den Zug der Querthäler an, welcher durch den dadurch gegen Norden verliehenen Schutz nicht wenig zu dem günstigen Verhalten des Klimas, besonders in dem vorderen Theil dieser Thäler, beiträgt. In dem Odenwalde ziehen diese in ziemlich gerader und sich gleich bleibender Richtung gen Norden und der badische Antheil befindet sich mehr im Innern des Gebirges, aber nichts desto weniger geschützt, theils wegen der nordwestlichen Freilage theils wegen der Entwaldung. Das Neckar- und Mainthal lassen den Einfluss ihrer mehr westlichen, das Tauberthal seiner meistens Süden zugewendeten Oeffnung nicht verkennen.

Dieser Seitenblick auf die Productionsfactoren des der bunten

Sandsteinformation angehörigen Landestheils führt uns unwillkürlich zu der näheren Würdigung eines auf der Tagesordnung befindlichen hochwichtigen Gegenstandes, wobei der Sandstein eine Hauptrolle spielt. Ich meine die dringend gebotene Verbesserung der weit herabgekommenen Zustände des Landwirthschafts- und Waldbau-Betriebes im Odenwald in Vergleich mit diesen Zuständen in den übrigen Landestheilen.

Gebirgsgegenden besitzen in der Regel noch zwei Hilfsmittel, wodurch das Zurückstehen ihrer Productivität beziehungsweise des Werthes derselben vorerst noch abgeglichen wird. Diese Hilfsmittel sind:

1) Ueberschüsse an Holzvorrath aus einer Zeit, wo dort dieses Product noch niedriger als gegenwärtig im Werthe stand und durch Beibehaltung langer Nutzungszeiträume der Nutzholzerziehung, überhaupt des Hochwaldbetriebs wegen, sich selbst bei verstärktem Zugriff immer noch erhalten haben;

2) Ungeschwächtere Bodenkraft des Waldes aus ähnlichem Grunde, des Ackergeländes, weil im Gebirge die Neurodungen gewöhnlich erst später vor sich gegangen sind, als auf dem Flach- und Hügellande, welche zuerst an die Reihe kamen.

Diese natürlichen Hilfsmittel sind in dem bei weitem grösseren Theile des Odenwaldes verbraucht oder so verschwächt, dass auf sie bei den bauerlichen Besitzungen wenig mehr gerechnet werden kann. Die Holzvorräthe insbesondere wurden längst schon bis unter die möglichst niedrigste Ausstattung herabgehauen, der kahle Waldboden hierauf durch die schonungsloseste Waide und Streunutzung bis zum Äussersten erschöpft. Das Wiesengelände und die oft hiezu und zum Ackerbau geneigten Waidstriche und Wildfelder sind durch Vernachlässigung jeder Art versessen und gewöhnlich versumpft, das Ackerland durch unzureichende, seiner natürlichen Beschaffenheit unangemessene Düngung (Brennen) ausgemergelt. Der Landwirthschaftsbetrieb ist aller Vortheile des dominirenden Grossbesitzes bei solcher Vorkommenheit baar und auf die kümmerlichste Lebensfristung beschränkt, der Waldboden liefert kaum mehr eine den Hungertod abwendende Waide und einen der Gewinnung nicht werthen Streuertrag. Es werden Waldbesitzer angetroffen, welche bei 4—500 Morgen Wald ihren sehr beschränkten Brennholzbedarf bei weitem nicht befriedigen können.

So finden wir jetzt noch, nachdem schon mehrere Decennien lang eifrigst gemahnt, belehrt und selbst durch verkehrte Zuwendung von keineswegs für fleissige Hände fehlenden Verdienstgelegenheit direkt und indirekt unterstützt wird, die traurigen Zustände des Oden-

waldes, zumal des zwischen dem Neckar und Maine liegenden Theiles, allerdings hauptsächlich durch die unbeschreibliche Indolenz seiner Bewohner herabgekommen, wobei jedoch nicht übersehen werden darf, dass auch der Untergrund dieses Landstrichs mit einer häufig ungünstigen Lage, selbst der vorherrschende Grossbesitz viel zur Herbeiführung solch' bedauerlicher Zustände beigetragen hat, nachdem zur Zeit, wo die schon besprochenen Hilfsmittel noch nicht völlig erschöpft waren, ein kräftigeres Einschreiten zur Steuerung des Übels unterblieben ist, was freilich nur durch weiter ausge dehntere Bevormundung des Privat-Grundbesitzes in diesem Landtheil ausführbar gewesen wäre, welche ihre grosse Bedenken und Schwierigkeiten gefunden hätte.

Wenn die Zustände in den Domänen-, Gemeinde- und Stiftungswaldungen, sowie in denen der Standes- und Grundherrschaften von dem in den gewöhnlichen Privatwaldungen sehr verschieden und zwar zu ihrem unverkennbaren Vortheile sind, so ist doch auch bei jenen Waldungen, welche lange schon pfleglich bewirthschaftet und im Allgemeinen nicht übermässig ausgebeutet wurden, der unausbleibliche Einfluss, der in den nahen bäuerlichen Privatwaldungen schon seit geraumer Zeit stattgefundenen Devastation nicht zu verkennen, indem die edlere Buche der Kiefer immer mehr das Feld räumt, damit die Umtriebszeit verkürzt, anderwärts selbst zu einer den natürlichen Ortsverhältnissen durchaus nicht entsprechenden aber weniger Holzvorrath und Bodenkraft erfordernde Betriebsweise gegriffen wird, was alles die unausbleibliche Folge des übermässigen Laub- und Nadelstreu-Entzugs ist, dessen schädliche Nachwirkung besonders im verwüsteten Sandsteingebirge nicht lange ausbleibt. Bei dem geschilderten Stande der in dem verdorrendsten Theile des Odenwaldes der Fläche nach dominirenden Privatwaldungen kann auch eine Überhandnahme der Forstfrevel nicht fehlen, welche zur Kultur bei ihnen und in anderen nahen Waldungen keineswegs aufmuntert.

Zur Verbesserung des laufenden Landwirthschaftsbetriebs sind schon ungewöhnliche und durchgreifende Maassregeln jeder Art erforderlich, als da sind: öfteres und tieferes Umstürzen, Vermehrung des Viehstandes mit empfehlenswerthen Racen, sorgfältigere Dungbereitung und Verwendung u. s. w., welche bei dem verwöhnten Odenwälder nur langsam und schwer durchzuführen sein werden; es kommt aber noch die Nachholung grossartiger und kostspieliger Arbeiten zur Anbahnung eines mittelmässigen oder erträglichen Zustandes der Landwirthschaft hiezu, wie: Aufschliessung der versessenen — Trockenlegung des versumpften Acker-

landes, anhaltende Bodenverbesserung bald durch Kalk, Mergel, Gyps oder Sand, Anlage der unentbehrlichsten Feld- und Waldwege, Kultur der verödeten Waldflächen, welche sicher über 50000 Morgen betragen und wovon nur ein kleiner Theil noch nicht einmal gehörig versteint und vermessen sind. Aufgaben, deren entsprechende Ausführung nicht nur den ernstlichen Willen und ausdauerndsten Fleiss, sondern auch noch überdiess nicht gering anzuschlagende Auslagen erfordern, während jetzt schon die weitere nur auf das Unentbehrlichste beschränkte Existenz vieler Bewohner dieses keineswegs stark bevölkerten Landestheils in Frage steht, und selbst, wenn in nächster Zeit ganz Ungewöhnliches geleistet wird, dem bereits zu weit um sich gegriffenen Nothstande nicht gehörig gesteuert werden kann.

Der Bankerott, womit noch manche nur mit dürftigen Produktionsfactoren ausgestattete und schon in ihrer Bodenkraft nächst erschöpfte, dabei für Gewerbebetrieb ungünstig gelegene und schwach bevölkerte Gegend bedroht ist, kann im Odenwalde als bereits ausgebrochen angesehen werden und mir scheint es, dass zur Verbesserung der dortigen Zustände nur ein Weg übrig bleibt, sobald nachgewiesen ist, dass die gegenwärtigen Grundbesitzer der Aufgabe nicht gewachsen sind, welche in ihrem eigenen wohlverstandenen Interesse an sie gestellt werden muss, um ihre fernere Existenz zu sichern. Und dieser Weg ist kein anderer, als die wenn auch nur vorübergehende Rückkehr zur Urproduktion — zum Waldbaue — da, wo sogar ein gewisser Grossbesitz die nachhaltige Durchführung eines selbstständigen und lohnenden Wirthschaftsbetriebs nicht in Aussicht stellen sollte. Solcher Kreislauf wird sich übrigens noch erstmals durch Missbrauch der Hilfsmittel neben Vernachlässigung ihres Ersatzes verfehltem Zweck von selbst einstellen, wenn die rasch fortschreitende Noth den letzten Zugriff und hierauf die Auswanderung herbeigeführt hat, mit welcher bereits der Anfang gemacht ist *.

* Um nicht etwa missverstanden zu werden füge ich hier bei, dass das Zurückgeben des Agrikulturgeländes an die Holzzucht, wie sich von selbst ergeben dürfte, nur auf den Theil des Odenwaldes zu beschränken wäre, wo grössere völlig ausgemagerte Weidstriche und ausgebaute Felder vorkommen, deren Waldanlage dem übrigen, besseren Felde und den Wiesen, wie wir gesehen haben, mehr zum Schutz und Vortheil als zum Nachtheil dienen würde, da diese Landesgegend zwar durchaus nicht an Wald-Boden, aber stellenweise an Wald-Bestand desto mehr Mangel leidet. Der sicherste Maassstab ergibt sich durch den Preis des Geländes, welcher wiederum auf einer einfachen Ertragsberechnung beruht, die hier ziemlich zu-

Wenn erst einmal unsere soweit hinter dem Bedürfnisse zurückgebliebene Statistik, dass wir die einfachste Productionsfrage nicht zu beantworten vermögen, nachgekommen sein wird, dann wird uns erst die Grösse der an den Odenwälder bei einem völlig erschöpften, und vernachlässigten Sandsteinboden gestellten Aufgabe und ihre Unausführbarkeit klar werden; wir werden dabei auch zur Erkenntniss gelangen, was sich zwar jetzt schon ziemlich sicher nachweisen liesse, dass bei dem Ackerbau auf dieser Gebirgsart, sofern die Produktionskräfte und Mittel nicht reichlich vorhanden sind, anhaltende Zubusse stattfindet, weil er bei seiner Mineralarmuth strenge genommen das nicht einmal vollständig zurückgibt, was ihm zufliesst, also ein fortwährendes Deficit sich herausstellt, welches keineswegs gedeckt, sondern womit nur eine andere Rechnung stillschweigend belastet wird. Wollte im Odenwald nur der wahre Werth der der Gesamtwaldfläche entzogenen Streumittel jeder Art bei dem Landwirthschaftsbetriebe in Aufrechnung kommen, welche Streumittel in der Regel auf Unkosten der Holzproduction gewonnen werden, unter allen Umständen aber dem Waldertrag angehören, dann würde man über das Zurückstehen des nach richtiger Rechnung übrig bleibenden Reinertrags des Ackergeländes staunen und meine vorstehenden Behauptungen nicht mehr übertrieben finden, dass ein in gewöhnlicher Art hingerechneter Reinertrag des Landwirthschaftsgeländes im rauhegelegenen Sandsteingebiet eine wahre Selbsttäuschung sei. Seine natürliche Bestimmung ist der vornherein bezüglich des Gelderträgnisses genügsame und bescheidene Waldbau, dem wir leider in der Neuzeit nur zu oft ein abgedrungenes unfruchtbares Hausrecht nach einer ohne seine Schuld herbeigeführten Gant einräumen müssen.

Zum Glück haben wir, ausser dem bunten Sandsteine, in Baden keine Formation mit nur einigermaßen hervortretenden steilen Geländen zu bezeichnen, im Gegentheil wiegt das fruchtbare Grund-Gebirge und Molasse-Gebiet allein schon ohne die übrigen gleichfalls durchweg als ganz gut zu prädicirenden Formationsglieder den Ausfall des bunten Sandsteins hinlänglich auf. Ausser den Fels-Parthien und Steinräumen des Grund-Gebirges, die wohl häufig vorkommen, aber wegen ihrer Steilheit nicht so viel Flächen-

verlässige Resultate liefern wird. Ueberspannten Anforderungen, wie sie von den Odenwäldern öfters vernommen werden, dürfte er freilich nicht genügen und ebenso werden sich erst dann Kaufliebhaber einstellen, wenn einmal mehr Ausgebote von geringen Liegenschaften, als seither, stattfinden.

inhalt als die sumpfigen Plateaus und Dome des Sandsteins einnehmen, sind in den übrigen Gebirgs-Formationen keine wirklich völlig ertraglose Stellen von bemerkenswerther Ausdehnung anzutreffen; was aber den Ausschlag gibt, ist die charakteristische Fruchtbarkeit des Grund-Gebirges bis zu den äussersten Gebirgshöhen, wo in der Subapenninregion die herrlichsten Waidstriche erst angetroffen wurden und da wo der Holzwuchs zurück zu bleiben beginnt, die Viehzucht und Sennerei ihre Rechnung findet. Auf dem Sandstein-Gebirge gelangen wir oft schon bei 3000 Fuss Meeres-Höhe zu der traurigen Natur der nordischen Heiden mit der verkrüppelten Legföhre, Birke und Fichte, während auf dem Gneiss bei nächst 5000 Fuss Höhe der frische Rasen der südlichen Hochmatten mit seinen Wohlgerüchen erst beginnt, von denen ein Jeder, welcher dieselben einmal gekostet hat, so schwer scheidet.

Wer im Ernste den beherrschenden Einfluss der geognostischen Verhältnisse auf Welt- und Menschenleben bestreiten wollte, den führe man in der für Naturentwicklung günstigen Jahreszeit über die Kniebishöhen und hierauf über den Feldberg.

Konnte ich meiner langjährigen Beobachtung zufolge dem bunten Sandsteine bezüglich seiner Productivität und seines ungünstigen Einflusses auf die Nahrungs-Verhältnisse das Wort durchaus nicht reden, so sei es mir zum Schlusse doch vergönnt, eine zwar sehr untergeordnete aber gleichwohl freundliche Lichtseite desselben flüchtig zu berühren, welche bei meinem Bilde nicht fehlen durfte. Es betrifft das Physiognomische dieses Gebirges, was viel Anziehendes darbietet und ihm einen eigenthümlichen Reiz verleiht, wesshalb es von Natur-Freunden gerne besucht wird.

Keine Gebirgsart kann die malerisch schönen Formen und gefälligen Umrisse, wie der bunte Sandstein aufweisen, wenn diese durch die Hebung nicht verändert worden sind oder noch öfters durch Waldverwüstung entstellt wurden. Durch die bei und noch lange nach seiner Aufschwemmung mit Erfolg thätigen Wasserkräfte wurden die Kettenzüge der Thal-Einfassungen mit ihren Knoten und Ausläufern regelmässig und gleichsam plastisch gerundet, so dass man nirgend so regelrechte Curven-Bildung und Entwicklung wie hier findet. Überall Ebenmass durch natürliche Verwaschung. Neben rasch und oft steil ansteigenden Kegel-Formen mit dazwischen befindlichen tiefen Einsattelungen — kuppelartige Bergköpfe mit lang gezogenen Ausläufern. Im Allgemeinen eine gewisse Regelmässigkeit der Formen, auf welchen das Auge gerne etwas verweilt und dann ihre Züge ruhig verfolgt mit dem zum Fernehalten der zu grossen Einförmigkeit erforderlichen Wechsel.

Bei der öfteren westlichen Freilage des vaterländischen Sandstein-Gebirges gewinnt die Abendbeleuchtung ungemein an malerischem Effecte, daher sich auch die Eindrücke so tief einprägen und gerne einen melancholischen Nachklang zurücklassen.

Wer erinnert sich dabei nicht an Wertheim und Freudenberg, an Heidelberg und das ganze untere Neckarthal, an die im Murgthale zwischen der Teufelsmühle und dem Fichelberg hinstreichende Bergreihe, an die Berggruppen im Brettenthale, im Freyamte und vor dem Hühnersattel, bei Schopfheim und Raitbach.

Höhenpunkte des bunten Sandsteins.

Ortsangabe.	Pariser Fusse.		Ortsangabe.	Pariser Fusse.	
	Auf seiner alten Stelle.	Gehoben.		Auf seiner alten Stelle.	Gehoben.
I. Im Schwarzwald.			Pfinzquelle . . .		
A. Im unteren Theil.			1145 —		
Hornisgründe . .	—	3621	Pforzheim . . .	800	—
Hohloh	3302	—	Niefern	700	—
Melkereikopf . .	—	3155	Durlach	393	—
Lettenstatter Höhe	—	3129	bei Weingarten .	40	—
Seekopf bei Herrenwies . . .	—	3103	B. Im oberen Theil.		
Teufelsmühle . .	—	3030	Höchsteisenbach .	—	3300
Rossbühl (Kniebis höchstes) . . .	2960	—	Seesteige (Weg höchstes) . .	—	3205
Hundskopf . . .	—	2897	bei Rothhaus . .	3009	—
Unterstmatt (Pass)	—	2895	bei Vöhrenbach .	2989	—
Mannskopf . . .	—	2822	Kresselberg . .	3000	—
Ruhstein (Pass) .	2834	—	Hochwald b. Sommerau . . .	2985	—
Nillkopf	—	2769	Neustadter Schanze	2973	—
Regeleskopf . .	—	2773	Brunnholz b. Gremselbach . .	2941	—
Mooswald b. Hornberg	—	2670	nächst Hütten . .	—	2759
Edelmannskopf .	—	2659	„ Brenden . .	—	2779
Schwarzebühl . .	—	2543	„ Buggenried . .	—	2722
Bokseck	—	2503	am Hühnersattel .	2302	—
Dobel	2300	—	bei Thannheim .	2340	—
bei Freudenstadt .	2118	—	Munzenberg bei Kandern . . .	2216	—
Fahrenbühl (Pass)	—	2292	Bürglen	2086	—
hoher Staufenberg	—	2048	Schwaningen (Durchbruch) .	1705	—
Eichelberg . . .	1634	—	Haus Baden . .	1673	—
Mittelberg . . .	1682	—	Musbach bei Ottoschwanden . .	1320	(Mittel des dort. Sandsteins.)
Moosbrunn . . .	1312	—			
Seehaus	1240	—			

Ortsangabe.	Pariser Fusse.		Ortsangabe.	Pariser Fusse.	
	Auf seiner alten Stelle.	Gehoben.		Auf seiner alten Stelle.	Gehoben.
Schopfheim . . .	1231	—	Buchen	1057	—
Wittnau	1233	—	Neckargmünd . . .	473	—
Weitenau	1163	(desgl.)	Heidelberg	313	—
Staufen	942	—			
II. Im Odenwalde.			III. Im Main- und Tauberthal.		
Katzenbuckel . . .	2100	—	(Spessart?)		
Kaiserstuhl	1752	—	Külsheim	992	—
Heiligenberg . . .	1267	—	Hardheim	860	—
Dornberg(Schloss- hof)	1120	—	Bischoffsheim . . .	603	—
Walldürn	1098	—	Wertheim	478	—

Der Jura im *Breisgau*,

von

C. Fromherz.

Die von L. VON BUCH herrührende Eintheilung des schwäbischen und fränkischen Jura in drei Hauptglieder, den untern, mittlern und obern Jura*, ist so naturgemäss und einfach, dass dieselbe auch auf die Jura-Gebilde in andern Gegenden Deutschlands, namentlich im Breisgau und in Norddeutschland, ausgedehnt zu werden verdient. Selbst auf den Jura der deutschen Alpen wird sie wohl ihre Anwendung finden können. — Durch allgemeine Annahme dieser drei Hauptglieder wird die wünschenswerthe Gleichförmigkeit und Übersichtlichkeit bei der Beschreibung der deutschen jurassischen Ablagerungen erreicht.

Wenn nun auch die Jura-Gebilde in den verschiedenen Gegenden Deutschlands in einer Weise auftreten, dass die allgemeine Aufstellung jener Hauptabtheilungen keinem Anstande unterliegen kann, so lässt sich doch bei der Trennung derselben in Unterabtheilungen eine noch weiter gehende vollkommene Gleichförmigkeit nicht mehr allgemein durchführen. — Früher glaubte man, dass die Abtheilungen (oder Unterabtheilungen) des Jura in verschiedenen Ländern, was die wesentlichen paläontologischen Kennzeichen betrifft, grosse Übereinstimmung untereinander besitzen. Man war der Ansicht, das Vorkommen einiger weniger Versteinerungen der nämlichen Art in derselben Ablagerung verschiedener Gegenden genüge, um diese Übereinstimmung herzustellen. Man gab daher solcher, scheinbar gleichartigen Ablagerung verschiedener Länder dieselben Namen, und wählte meistens die Benennungen der englischen Geologen CONYBEARE und PHILLIPS,

* Über den Jura in Deutschland. Berlin 1839, S. 15.

weil diesen die Prioritäts-Rechte gebühren. Ich selbst habe in meiner Monographie des Breisgauer Jura (Karlsruhe 1838), dem damaligen Stande der Wissenschaft gemäss, diese Methode befolgt, und auch jetzt noch werden manche von diesen Benennungen von mehreren Geologen gebraucht.

Allein mit dem Fortschreiten der Wissenschaft überzeugte man sich, dass zwar allerdings Analogie in den Lagerungs-Verhältnissen und Versteinerungen der Jura-Gebilde verschiedener Länder besteht, aber auch nicht mehr als diess. Je nachdem die analoge Ablagerung in der einen Gegend sich am Meeresufer, in der andern aber in der hohen See bildete, je nach der Beschaffenheit des Meeres-Bodens, je nachdem die jurassischen Absätze bald mehr sandig, bald mehr kalkig oder mergelig waren, mit einem Wort, je nach verschiedenen Local-Verhältnissen musste nicht nur der mineralogische Character solcher Gebilde ein sehr verschiedener werden, sondern es musste bald eine Ablagerung fehlen, bald eine neue hinzukommen, die in andern Gegenden nicht auftritt, und was die Hauptsache ist, die *F a u n a* solcher früher für identisch angesehener Jura-Gebilde musste nach jenen verschiedenen Umständen, wesentliche Verschiedenheiten erleiden.

Man kann daher wohl die Abtheilungen (Unterabtheilungen) des Jura in verschiedenen Ländern im Allgemeinen untereinander vergleichen, und annähernd parallelisiren, aber dieselben nur in Ausnahmefällen, und in nicht zu weit von einander entfernten Gegenden, als in allen wesentlichen petrographischen und paläontologischen Merkmalen vollkommen übereinstimmend erklären. Wenn auch in solchen Gebilden ein Paar leitende Versteinerungen ganz die nämlichen sind, so können diese nicht für sich allein den *C h a r a c t e r* der *F a u n a*, und daher auch nicht die paläontologische *I d e n t i t ä t* des Gebildes begründen. Dieser *a l l g e m e i n e* paläontologische Character ist aber offenbar viel wichtiger und bezeichnender, als das bloße Vorkommen von ein Paar Petrefacten derselben Species. Nach solchen leitenden Versteinerungen und nach den Lagerungs-Verhältnissen zu schliessen, hat sich die Jura-Ablagerung zwar ungefähr in derselben geologischen Epoche abgesetzt, aber fast immer auch in einer Gegend mit mineralogischen und zoologischen Merkmalen, ganz verschieden von jenen eines andern entfernten Landes. Solche Ablagerungen sind also zwar unter sich ähnlich, aber nicht gleich.

Bei dieser Lage der Sache scheint es nicht mehr zweckmässig den Abtheilungen des Jura in verschiedenen Ländern die *n ä m l i c h e n* Namen zu geben. Es ist gewiss passender, diese nur

analogen Gebilde mit verschiedenen Namen zu belegen, welche bloß für eine bestimmte Gegend Giltigkeit haben, dann aber noch durch eine allgemeine Parallelisirung hervorzuheben, inwiefern solche Gebilde ähnlichen Ablagerungen anderer Gegenden mehr oder weniger entsprechen.

Diese leitenden Grundsätze will ich auf die Eintheilung und Characterisirung des Jura im Breisgau anzuwenden versuchen. Seit dem Erscheinen meiner oben erwähnten Monographie des Breisgauer Jura sind bald fünfzehn Jahre verflossen. Wenn auch diese ziemlich lange Zeit keine wesentlichen Veränderungen in der Schilderung dieser Jura-Gebilde (die ich wohl eine naturgetreue nennen darf) hervorgebracht hat, so sind doch, namentlich in Bezug auf den mittlern Jura, manche Zusätze nöthig geworden, abgesehen von der jetzt nothwendigen Bildung neuer Namen. — Eine recht scharfe Characterisirung der einzelnen Jura-Abtheilungen wird die Bestimmung derselben den angehenden Geologen erleichtern, welche, wie ich mich öfters überzeugt habe, hierin manche Schwierigkeit finden. Eine nähere Vergleichung endlich des Breisgauer mit dem schwäbischen und Schweizer Jura wird auch einiges allgemeine, wissenschaftliche Interesse darbieten.

Bei der Aufzählung der einzelnen Jura-Gebilde werde ich zuerst eine Characteristik derselben vorausschicken, dann einen Namen für dieselben wählen, der dazu dienen soll sie kurz zu bezeichnen, endlich noch einige Bemerkungen über dieses oder jenes Local-Verhältniss der Ablagerung beifügen.

Das Vorkommen der Jura-Gebilde im Breisgau habe ich in meiner Monographie so ausführlich angegeben, dass ich es für überflüssig halte auch hier Fundorte anzuführen.

Da der Zweck dieses Aufsatzes vorzugsweise eine scharfe Characterisirung der Abtheilungen des Breisgauer-Jura ist, so kann hier von einer vollständigen Aufzählung der Versteinerungen nicht die Rede sein. Ich muss mich darauf beschränken die beachtenswerthesten hervorzuheben, und im übrigen auf die obige Monographie verweisen.

I. Unterer Jura.

(Schwarzer Jura L. v. BUCH. — Lias.)

Während der untere Jura in Schwaben so mächtig entwickelt ist, dass in demselben, nach den schönen Untersuchungen von QUENSTEDT nicht weniger als sechs (und mit dem sog. Opalinus-Thone sieben) Abtheilungen unterschieden werden können, lässt

sich der Breisgauer-Jura naturgemäss nur in vier Abtheilungen trennen. Allerdings ist der untere Jura im Breisgau nur mangelhaft aufgeschlossen; es wäre daher möglich, dass man später noch weitere Abtheilungen findet. Bis jetzt aber kann man nur folgende unterscheiden:

Erste Abtheilung.

Characteristik: dunkelgraue harte, nach oben heller graue, mehr mergelige Kalksteine, sehr reich an Versteinerungen, von welchen hervorzuheben sind: *Pentacrinus basaltiformis*, *Terebratula variabilis*, *triplicata*, *vicinalis* und *Rehmanni*; *Spirifer Walcottii* und *granulosus*; *Gryphaea arcuata*; *Lima gigantea* und *Hermanni*; *Pecten priscus* und *calvus*; *Avicula inaequivalvis*, *Pleurotomaria anglica*; *Nautilus aratus*; *Ammonites Bucklandi* und *angulatus*; *Belemnites brevis*.

In den obern hellgrauen, mergeligen Kalksteinen sind die bezeichnendsten Versteinerungen: *Gryphaea cymbula* (Gr. *cymbium*) und *Ammonites raricostatus*.

Gryphiten - Kalk.

(Unterer Lias. Lias - Kalk. Schwarzer Jura α und β . Sand- und Thon-Kalke und *Turneri*-Thone.)

Wie die Gryphiten-Bänke des untern Jura in den meisten Ländern grosse Ähnlichkeit untereinander zeigen, so auch im Breisgau. — Die obern, hellgrauen und mergeligen Schichten hängen mit den untern so genau zusammen, dass eine scharfe Grenze im Breisgau nicht besteht, und eine Trennung derselben daher dort nicht zweckmässig wäre.

In dem Eisenbahn-Durchstich bei Uffhausen, unweit Freiburg, wurden über dem Gryphiten-Kalk schwarze Thone aufgeschlossen, in welchen *Ammonites Turneri* verkiest sich fand. Hier kömmt also die Ablagerung vor, welche QUENSTEDT *Turneri*-Thon oder Lias β nennt. Bei Uffhausen ist dieselbe aber so wenig mächtig, und in so innigem Zusammenhang mit den Gryphiten-Schichten, dass sie nicht davon als eigenes Gebilde getrennt zu werden verdient. — Gleich über diesen Thonen liegen schwarze Thonschiefer mit *Posidonia Bronni* und *Amm. serpentinus*.

Zweite Abtheilung.

Characteristik. — Graue erdige Mergel, Mergelschiefer und mergelige Kalksteine, mit zahlreichen *Belemniten*, namentlich

Belemnites paxillosus, dann mit *Trochus imbricatus* und Ammoniten aus der Familie der *Capricorni*, insbesondere *Ammonites capricornus* (*A. planicosta*).

Belemniten-Mergel.

(Mittlerer Lias. Lias-Mergel. Schwarzer Jura γ . Numismalis-Mergel.)

Eine schärfer ins Einzelne gehende Beschreibung dieser Abtheilung lässt sich bis jetzt nicht geben, da dieselbe nur sehr unvollständig aufgeschlossen ist. Diesem Umstande darf man es vielleicht zuschreiben, dass die sonst in dieser Ablagerung anderer Gegenden häufige *Terebratula numismalis* im Breisgau bisher nur sehr selten gefunden wurde. Übrigens kömmt hier *Terebratula Rehmanni* v. BUCH aus der Familie der *Cinctae* vor, welche sowohl *Ter. numismalis* als *vicinalis* nahe steht.

Die Schichten mit *Ammonites amaltheus* und *costatus* (die Amaltheen-Thone; schwarzer Jura δ) scheinen im Breisgau zu fehlen.

Dritte Abtheilung.

Characteristik. — Graue, meist schwarzgraue Mergel-Schiefer und Schieferthone mit: *Phymatoderma granulatum* (*Sphaerococcites crenulatus*), *Posidonia Bronni*, *Inoceramus gryphoides* und *Ammonites serpentinus*.

Posidonien-Schiefer.

(Lias-Schiefer. Oberer Lias. Schwarzer Jura ϵ .)

Durch den Eisenbahn-Bau ist diese Ablagerung bei Uffhausen unweit Freiburg besser aufgeschlossen worden, als früher. Es hat sich aber dort keine Versteinerung gefunden, die nicht schon an andern Stellen in den Posidonien-Schiefen des Breisgaus vorgekommen war, ausser *Ammonites serpentinus*.

Vierte Abtheilung.

Characteristik. — Dunkel-graue Mergel und Schiefer mit *Ammonites radians*, *Ammon. insignis* und *Belemnites digitalis*.

Obere Belemniten-Schiefer (v. ALBERTI).

(Jurensis-Mergel QUENSTEDT. Schwarzer Jura ζ .)

In den Schutthalden der jetzt verlassenen Grube Haus-Baden bei Badenweiler fand ich in frühern Jahren *Ammonites radians*

ziemlich häufig, dann noch aber viel seltener *Ammon. insignis*. Diese beiden Ammoniten sind so bezeichnend für die obern Belemniten-Schiefer, dass an dem Vorkommen derselben in dieser Localität wohl nicht zu zweifeln ist. — *Ammonites jurensis* habe ich dort nie gesehen.

Auf den Feldern auf der Breite bei Bürglen traf ich unter den zahlreichen, hier frei herumliegenden Belemniten der obigen zweiten Abtheilung als Seltenheit: *Belemnites digitalis*. Die obern Belemniten-Schiefer kommen daher höchst wahrscheinlich auch in dieser Gegend vor.

Ob übrigens die obern Schiefer im Breisgau, wie in Schwaben, wirklich eine eigene Abtheilung des untern Jura zu bilden verdienen, ob sie nicht vielmehr noch zu den Posidonien-Schiefen gestellt werden sollen, müssen spätere Untersuchungen lehren, wenn das Gebilde besser aufgeschlossen wird.

II. Mittlerer Jura.

(Brauner Jura L. v. BUCH.)

Die Ablagerungen des mittlern Breisgauer-Jura lassen sich sehr naturgemäss in sechs Abtheilungen trennen, welche mineralogisch und paläontologisch sich genau von einander verschieden zeigen. Sie sind von unten nach oben aufsteigend folgende:

Erste Abtheilung.

Characteristik. — Vorherrschend eisenschüssige, oft sandige und mergelige Kalksteine mit: *Pecten personatus*, *Pecten demissus*, *Avicula elegans*, *Gryphaea calceola*, *Ammonites Murchisonae* und *Ammon. discus*.

Unterer Eisenkalk.

(Unterer Rogenstein. Inferior oolith z. Thl. Eisenrogenstein z. Thl. Brauner Jura β . Sandmergel und gelbbraune Sandsteine. Braune Sandsteine mit Eisenerzen. Dogger z. Thl.)

In den untern Schichten werden die mergeligen Kalksteine dieser Abtheilung nicht selten sandig (Mergel-Sandstein). Die mittlern Lagen bestehen aus theils ockergelben, theils braunrothen, rauhen Kalksteinen, meist von dichter Beschaffenheit, häufig aber auch mit Zwischenlagern von Eisen-Rogensteinen (untererer Rogenstein). Nach oben zeigen sich bisweilen

(Sitzenkirch bei Kandern) graue, dichte, harte, nicht mergelige Kalksteine (brauner Jura γ). Ihr reichlicher Gehalt an *Pecten demissus* lässt schliessen, dass dieselben noch in diese erste und nicht in die folgende Abtheilung des mittlern Jura gehören.

Gryphaea calceola, welche im Breisgau früher nur oberhalb Vittnau am Schönberg vorgekommen war, fand sich neuerlich in Menge, eine ganze Gryphiten-Bank bildend, in dem Eisenbahn-Durchstich bei Zähringen, dann in einem kleinen Steinbruch an der Röthe, einem Rebhügel bei Herdern unweit Freiburg. In jenem Durchstich bei Zähringen wurde beim Eisenbahn-Bau auch *Ammonites discus* sehr schön gefunden. Diese Stelle ist aber jetzt wieder mit Vegetation bedeckt und der kleine Steinbruch bei Herdern nicht mehr im Betrieb.

Zweite Abtheilung.

Characteristik. — Hellgraue, mergelige oder ockergelbe und hellbraune Kalksteine mit: *Ostrea Marshi*, *Ostrea explanata*, *Lima proboscidea*, *Perna mytiloides*, *Trigonia costata*, *Pholadomya Murchisoni*, *Modiola scalprum*, *Ammonites coronatus*, *Belemnites giganteus* und *Serpula limax*.

Coronaten-Kalk.

(Brauner Jura δ . Graublaue mergelige Kalke. Walkerde z. Thl.)

Diese Abtheilung enthält ausser obigen, mehr oder weniger leitenden Petrefacten noch ziemlich viele andere Versteinerungen, die aber minder bezeichnend sind. Dahin gehören namentlich mehrere Terebrateln, Myaciten und *Serpula*-Arten.

Zwischen den grauen mergeligen Kalksteinen dieses Gebildes kommen bisweilen kleine Lager von hellbraunen Rogensteinen vor mit dunkelbraunen eisenschüssigen spärlichen Rogenkörnern (**Coronaten-Rogenstein**).

In den obern Lagen des Coronaten-Kalks erscheinen dunkelgraue Mergel (**obere Coronaten-Mergel**, Walkerde der englischen Geologen). Diese nähern sich durch das häufige Vorkommen von *Ostrea acuminata* schon dem Hauptrogenstein, zeigen aber auch dadurch, dass in denselben *Lima proboscidea*, *Ammonites coronatus* und *Belemnites giganteus* noch vorkömmt, dass sie passender in diese zweite Abtheilung zu bringen sind.

Dritte Abtheilung.

Characteristik. — Hellfarbige, nicht selten fast weisse Rogensteine in grössern Felsmassen und ganzen Bergen auftretend, und paläontologisch vorzüglich bezeichnet durch *Ostrea acuminata*.

Hauptrogenstein.

Dieses Gebilde würde nicht verdienen als eine eigene Abtheilung des mittlern Jura betrachtet zu werden, wenn man nur seine organischen Reste berücksichtigte. Darf auch *Ostrea acuminata* ihrer Häufigkeit wegen als eine Leitmuschel für den Hauptrogenstein angesehen werden (namentlich wenn man zugleich die mineralogischen Merkmale dieses Gesteins ins Auge fast), so ist doch zu bemerken, dass diese kleine Auster schon sehr oft in den Coronaten-Mergeln auftritt und dass sie auch noch, wiewohl nicht mehr häufig, in der folgenden vierten Abtheilung vorkömmt.

Im Breisgau sind allerdings einige Versteinerungen: *Nucleolites clunicularis*, *Lima tumescens*, *fimbriata* und *glabra*, *Avicula decorata* und *Trigonia undulata* dem Hauptrogenstein eigenthümlich; ob dieselben aber auch anderwärts auf diese Ablagerung beschränkt sind, verdient noch nähere Untersuchung. Die übrigen, ziemlich zahlreichen Versteinerungen dieser Abtheilung kommen theils im Breisgrau, theils in andern Gegenden auch höher und tiefer im Jura vor.

Wenn nun auch die Versteinerungen des Hauptrogensteins wenig Eigenthümliches darbieten, so zeichnet sich doch dieses Gebilde durch seine Lagerungs-Verhältnisse, seine auffallenden petrographischen Charactere, die Art seines Auftretens in grössern Felsmassen und ganzen, zum Theil selbständigen Bergen so bestimmt und deutlich vor den übrigen Ablagerungen des mittlern Jura aus, dass es in der That ganz unnatürlich wäre, dasselbe mit einer andern jurassischen Abtheilung zusammenzuwerfen.

Vierte Abtheilung.

Characteristik. — Mergel und mergelige Kalksteine sehr reich an Versteinerungen, von welchen als besonders bezeichnend herauszuheben sind: *Terebratula varians*, *Ostrea costata*, *Modiola bipartita* und *pulchra*, *Pecten lens*, *Pecten biformis* (dem *P. vagans* Sow. ähnlich), *Belemnites canaliculatus*, *Serpula quadrilatera*.

Pugnaceen-Mergel.

(Bradford-Thon. Mergel mit *Ostrea costata*. Parkinsoni-Bank.
Brauner Jura & z. Thl.)

Wenn irgend eine Jura-Ablagerung eine natürliche Abtheilung bildet, so ist es dieselbe. Der grosse, nur mit jenem des Gryphiten-Kalks zu vergleichende Reichthum an Versteinerungen, unter welchen *Terebratula varians* (aus der Familie der *Pugnaceen* L. v. BUCH'S) in ganz ausserordentlicher Menge vorkömmt, und auch *Ostrea costata*, dann *Belemnites canaliculatus* besonders häufig sind, während diese Petrefacten in andern Jura-Gebilden des Breisgaues ganz fehlen oder (*Belemnites canaliculatus* im Hauptrogenstein) sehr selten sind, zeichnen die Pugnaceen-Mergel auf das Bestimmteste aus. Noch verdienen vorzugsweise herausgehoben zu werden die in der Charakteristik weiter genannten Petrefacten; dann sind wegen besonders häufigem Vorkommen in dieser Abtheilung noch sehr beachtenswerth: *Terebratula ornithocephala*, *biplicata*, *lagenalis*, *concinna*, *spinosa*, *senticosa* und *plicatella*, *Trigonia costata*, *Pholadomya Murchisoni*, dann *Gresslya truncata* und *lunulata* AGASS.

In den untern Lagen dieses Gebildes treten öfters eisenschüssige ockergelbe und braune Rogensteine auf (*Pugnaceen-Rogenstein*), abgesehen von den Lagerungs-Verhältnissen, leicht kenntlich durch *Terebratula varians* und andere der oben genannten Versteinerungen. Die Hauptmasse dieser Abtheilung aber bilden graue (durch Oxydation an der Luft ockergelb werdende) erdige Mergel und Mergel-Schiefer, dann und vorzugsweise blaulichgraue mergelige Kalksteine, die man durch ihre zahlreichen theils gelben, theils weissen Flecken und Streifen schon petrographisch von andern Gesteinen des mittlern Jura ganz gut zu unterscheiden vermag.

Fünfte Abtheilung.

Charakteristik. — Braunrothe eisenschüssige Mergel und gelbbraune Eisen-Rogensteine mit: *Ammonites macrocephalus*, *Herveyi*, *platistomus* QUENST. (*A. bullatus* D'ORB.) und *polygyratus* (*triplicatus*).

Oberer Rogenstein.

(*Macrocephalen-Bank*. Brauner Jura & z. Thl.)

Schon in den obersten Schichten der Pugnaceen-Mergel, aber auch nur dort, fangen die in der Charakteristik genannten Ammo-

niten an zum erstenmal aufzutreten. Sie sind jedoch noch sehr selten. Kürzlich wurde nun durch einen Schurf an einem Rebhügel bei Zizingen unweit Müllheim, unmittelbar über den Pugnaceen-Mergeln, der eigentliche obere Rogenstein aufgeschlossen, welcher bisher im Breisgau noch nicht beobachtet worden war. Obwohl die Ablagerung nur in einer Mächtigkeit von 2—3 Fuss und bloss in einer Längen-Ausdehnung von einigen Fuss zu Tage kam, so liess sie sich doch leicht und bestimmt erkennen (abgesehen von den mineralogischen Merkmalen); an den Lagerungsverhältnissen und an dem Vorkommen der genannten Ammoniten. Andere Versteinerungen habe ich bis jetzt in dem nur wenig aufgeschlossenen Gebilde nicht beobachtet.

Es ist nicht ohne Interesse, dass der wahre obere Rogenstein (die Macrocephalen-Schicht) mit allen ihren mineralogischen und paläontologischen Merkmalen auch im Breisgau vorkommt, wo man sie ohne Zweifel später noch an mehreren Punkten finden wird. Es wäre auch auffallend, wenn diese Ablagerung hier ganz gefehlt hätte, da sie im schwäbischen und Schweizer-Jura so verbreitet ist.

Sechste Abtheilung.

Characteristik. — Graue, zum Theil sandige Mergel mit Einlagerungen von Mergel-Schiefern und mit Zwischenlagern und Knauern von mergeligen, öfters sandigen, grauen Kalksteinen, bezeichnet durch: *Rhodocrinus echinatus*, *Terebratula Thurmanni* und *impressa*, *Gryphaea dilatata*, *gigantea*, grosse *Pholadomyen*, namentlich *Pholadomya exaltata*, *parvicosta*, *laeviuscula* und *ampla* AGASS., *Ammonites cordatus* und *Belemnites hastatus*.

Pholadomyen-Mergel.

(Oberer Oxford-Thon. Kieselnieren-Gebilde. Terrain à chailles.)

Ein neues Vorkommen dieser Ablagerung hat sich beim Eisenbahn-Bau gezeigt zwischen Efringen und Klein-Kembs, wo dieselbe unmittelbar unter dem Korallen-Kalk aufgeschlossen wurde. Die Mergel waren dort dunkler als gewöhnlich gefärbt und reich an den oben genannten grossen *Pholadomyen*.

Einige Geologen wollen in den sogenannten *Impressa*-Thonen des schwäbischen Jura ein Analogon der *Pholadomyen*-Mergel (des Terrain à chailles) sehen. Diese Analogie ist aber petrographisch und paläontologisch so mangelhaft, dass sie keine glückliche und naturgemässe genannt werden darf. — Desshalb erscheint es auch

am passendsten die Pholadomyen-Mergel, die sich überdiess am meisten dem Oxford-Thon nähern, noch als eine Abtheilung des mittlern, nicht aber des obern Jura zu betrachten.

III. Oberer Jura.

(Weisser Jura L. v. Buch.)

Im Breisgau lässt sich nur eine Abtheilung des obern Jura unterscheiden, der

Korallen-Kalk.

(Weisser Jura ε. Plumpe Felsenkalke. Massiger Jurakalk.)

Characteristik. — Hellfarbige, fast weisse, ungeschichtete oder in sehr dicke Bänke abgetheilte, reine, nicht mergelige Kalksteine mit Sternkorallen, namentlich Lithodendron und Anthophyllum mit Cidariten und Terebratula insignis.

Durch den Eisenbahn-Bau wurde der Korallen-Kalk bei Efringen, Istein und Klein-Kembs vortrefflich aufgeschlossen. Es haben sich aber dort nur wenige Versteinerungen gefunden, welche nicht schon in diesem Gebilde an anderen Stellen im Breisgau vorgekommen waren. Unter den neuen Vorkommnissen verdient Erwähnung ein grosser (nicht näher bestimmter) Echinus, ein sehr grosser Cidarit und Ammonites polygyratus. Diese Versteinerungen fanden sich aber nur als Seltenheiten.

Ein mineralogisch interessantes Ergebniss des Eisenbahn-Baues in dieser Gegend ist die Auffindung prächtiger, vorherrschend weisser Kugel-Jaspisse mitten im Korallen-Kalk bei Klein-Kembs im oberen Breisgau. Diese Jaspisse sind von sehr verschiedener Grösse, nussgross, faustgross, kopfgross bis zum Durchmesser von einem Fuss und darüber. Meist zeigen sie eine länglich-runde, eiförmige Gestalt, manche sind fast kugelig, andere endigen in eine zapfenförmige Spitze, viele haben eine knollige oder walzige Gestalt, und ausnahmsweise findet man auch flache, wie zusammengedrückte Exemplare. — Aussen sind diese Kugel-Jaspisse gewöhnlich mit einer Rinde von weissem Thon überzogen, die manchmal nur papierdünn ist, in anderen Fällen aber eine Dicke von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ Linie bis zu ein paar Linien erreicht. Im Innern, im Bruch, zeigt das Mineral weisse oder graulich-weiße und rauch-graue oder bräunlich-graue Farben, welche in concentrischen Streifen miteinander abwechseln, so dass diese Farben einen gemeinschaftlichen Kern umgeben. Dieser Kern ist bald weiss, bald grau und bildet in der Mitte des Gesteins einen rundlichen Fleck. Bei den grössern

von diesen Kugel-Jaspissen kommen öfters zwei oder mehrere solcher Kerne nebeneinander vor, und jeder ist dann von concentrischen Streifen umgeben. — Nicht selten gewinnt die graue Farbe die Oberhand, so dass die weissen Streifen grösstentheils oder ganz verdrängt werden. — Manchmal bilden die Kerne des Minerals allerlei rundliche und eckige Zeichnungen, analog gewissen Achaten, und die Umgebungen des Kerns nehmen dann natürlich, statt der gewöhnlichen runden, eckige und vielgestaltete Formen an. — Bisweilen sieht man im Inneren, auf den sonst in der Regel ebenen Bruchflächen des Minerals warzenförmige Erhabenheiten. — Nicht sehr selten kommen in diesen weissen Jaspissen kleine Foraminiferen (Polythalamien) vor.

Wenn es noch eines Beweises bedürfte, dass die Kugel-Jaspisse in den Eisenerz-Lagern des Breisgaus keine durch Strömungen abgerundete Gerölle sind, sondern unmittelbare Absätze aus Wasser, so würde das neue Vorkommen dieser weissen Jaspisse im Korallen-Kalk jeden Zweifel lösen. Diese Jaspisse liegen nämlich nicht etwa auf den Schichten-Klüften der Kalksteine beisammen, sondern sie stecken mitten im Korallen-Kalk selbst, mitten im festen Gestein, und dort ganz unregelmässig durcheinander, die eine Kugel höher, die andere tiefer. — Niemand aber wird behaupten wollen, der Korallen-Kalk sei ein Erzeugniss heftiger Strömungen. Alle Zeichen von solchen fehlen in diesem Gebilde gänzlich; es enthält namentlich keine Zwischenlager von Sand mit Geröllen, und keine Strömungs-Conglomerate.

Vergleichung des Breisgauer – mit dem schwäbischen und Schweizer-Jura.

Die bekannten Untersuchungen über den Jura in Schwaben und in der Schweiz machen es möglich zu ermitteln, welche Aehnlichkeit der jenen Gegenden nahe gelegene Breisgauer-Jura mit den genannten jurasischen Ablagerungen besitze, und wodurch er sich von denselben unterscheide. Unsere Kenntniss der Jura - Gebilde in den erwähnten Ländern ist jetzt so genau, dass die Vergleichung ins Einzelne eingehen und daher auch auf wissenschaftlichen Werth Anspruch machen kann.

Es zeigt sich bei dieser Vergleichung, dass der Jura im Breisgau, wie schon die geographische Lage erwarten liess, mehr Aehnlichkeit mit jenem in der benachbarten Schweiz besitzt (abgesehen vom Randen-Gebirge im Kanton Schaffhausen), als mit dem schwäbischen Jura. Diess wird klar werden, wenn wir die Beschaf-

fenheit der einzelnen Jura-Gebilde in den drei Gegenden nach ihren wesentlichen Merkmalen vergleichend betrachten*.

Unterer Jura.

In Schwaben enthält der untere Jura einige Abtheilungen, welche dem Breisgauer-Jura gänzlich fehlen, namentlich die unterjurassischen Sandsteine, die Amaltheen-Thone; dann, wenn man diese noch zum untern Jura rechnen will, die Trigonien-Mergel oder sog. Opalinus-Thone von QUENSTEDT.

Die unterjurassischen oder sog. Lias-Sandsteine, welche in Schwaben häufig auftreten, kommen wie im Breisgau, so auch in der Schweiz nicht vor. In diesen beiden Gegenden bildet der Gryphiten-Kalk die tiefste Ablagerung des untern Jura. — Die in Schwaben häufigen und mächtigen Schichten mit *Ammonites Turneri* sind sowohl im Breisgau, als in der Schweiz selten. ROMINGER beobachtete sie im Schweizer-Jura nur bei Prattlen unweit Basel. — Die Amaltheen-Thone, dann die obere Schiefer mit *Ammonites jurensis* und die Trigonien-Mergel (Opalinus-Thone), diese aber nur in ihren untern Schichten und ohne *Trigonia navis* und *Ammon. opalinus*, kommen bisweilen im Schweizer-Jura vor. — Im Breisgau zeigen sich, wiewohl nicht häufig, die obere Belemniten-Schiefer; die Trigonien-Mergel aber fehlen gänzlich.

Der untere Jura des Breisgaus nähert sich also jenem in Schwaben und in der Schweiz durch das allen drei Ländern gemeinschaftliche Auftreten des Gryphiten-Kalks, der Belemniten-Mergel, der Posidonien-Schiefer und der oberen Posidonien-Schiefer. Er unterscheidet sich aber vom schwäbischen Jura durch den Mangel der sog. Lias-Sandsteine, der Amaltheen-Thone und der Trigonien-Mergel; dann durch die Seltenheit und geringe Mächtigkeit der sog. Turneri-Thone. — Vom untern Jura der Schweiz zeigt sich jener des Breisgaus allerdings dadurch verschieden, dass in der Schweiz die Schichten mit *Ammonites amaltheus* und die obere Mergel (Opalinus-Thone) vorkommen. Allein der untere Breisgauer-Jura steht doch jenem der Schweiz näher, als dem

* Bei den Vergleichen mit dem schwäbischen Jura werde ich, neben meinen eigenen Beobachtungen, vorzugsweise QUENSTEDT folgen. (Das Flötz-Gebirge Württembergs.) Meine Hauptgewährsmänner für die Vergleichung des Schweizer-Jura sind: THURMANN (*Essai sur les soulèvements jurassiques*), GRESSLY (LEONH. u. BRONN's n. Jahrb. f. Min. 1845, S. 153), ROMINGER (LEONHARD und BRONN's n. Jahrb. 1846, S. 293) und FRAAS (ebenda, 1850. S. 139).

schwäbischen, dadurch dass in beiden erstern die unterjurassischen Sandsteine gänzlich fehlen, und dass die sog. Turneri-Thone im Breisgau und in der Schweiz sehr selten sind.

Mittlerer Jura.

Die zwei unteren Abtheilungen des mittleren Jura im Breisgau, der untere Eisen-Kalk und der Coronaten-Kalk, stimmen ziemlich nahe mit den entsprechenden Gebilden in Schwaben und der Schweiz überein. Die wichtigsten Versteinerungen, die eigentlichen Leitmuscheln, sind in den drei Ländern dieselben. In den meisten Gegenden Schwabens jedoch ist die unterste Abtheilung viel sandiger, als im Breisgau. Hier, im Breisgau, geht zwar der Eisenkalk in seinen untersten Schichten ebenfalls nicht selten in Sandsteine über, allein diese sind noch sehr kalkhaltig (Mergel-Sandsteine), während in Schwaben in diesen untern Lagen vollkommen ausgebildete, wahre Sandsteine auftreten, z. B. (um einen sehr besuchten Punct zu nennen) oberhalb Boll. — So weit mir diess bekannt ist, und damit scheinen auch GRESSLY und ROMINGER übereinzustimmen, ist die untere Abtheilung des mittlern Jura in der Schweiz weniger sandig, als in Schwaben; sie nähert sich also dadurch mehr der Ablagerungs-Weise dieses Gebildes im Breisgau.

Über dem Coronaten-Kalk tritt nun im Breisgau und in der Schweiz eine sehr mächtige Kalk-Ablagerung auf, der Haupt-Rogenstein, welcher bekanntlich dem schwäbischen Jura gänzlich fehlt. Schon dieser Umstand allein könnte genügen, um eine grössere Analogie zwischen dem Breisgauer- und Schweizer-, als zwischen jenem und dem schwäbischen Jura zu begründen. Dieser Hauptrogenstein gibt durch sein Auftreten in ganzen Bergen, wodurch die untern Abtheilungen des mittlern Jura von dem obern auf weite Strecken getrennt werden, dem mittlern Jura des Breisgaus und der Schweiz, eine von jener des braunen Jura in Schwaben ganz verschiedene orographische Beschaffenheit, eine ganz verschiedene Physiognomie. Französische und Schweizer Geologen sind durch die mächtige Entwicklung des Hauptrogensteins zu einer eigenen Eintheilung der Jura-Gebilde veranlasst worden, welche sich aber paläontologisch durchaus nicht rechtfertigen lässt.

Unmittelbar über dem Hauptrogenstein treten (im Breisgau in ganzen Hügeln) vorherrschend mergelige Ablagerungen auf, welche sowohl durch ihren Reichthum an Versteinerungen, als durch die Eigenthümlichkeit ihrer Fauna besonders ausgezeichnet und von den übrigen Jura-Abtheilungen scharf getrennt sind, die Pugn-

ceen-Mergel. Dieses Gebilde entspricht ungefähr dem Bradford-Clay, Forest marble und Cornbrash der englischen Geologen, diese drei Ablagerungen zusammen genommen. Man findet zwar in diesen Mergeln manche Versteinerungen, die auch tiefer und höher im mittlern Jura vorkommen, so z. B. *Terebratula ornithocephala*, *biplicata*, *concinna*, *spinosa*, *Ostrea marshi* und *acuminata*, *Trigonia costata*, *Pholodomya Murchisoni*, Arten der Gattung *Gresslya* (*Lyonsia*, *Thalassites*) u. a.; allein neben diesen treten wieder in der Abtheilung ganz eigenthümliche Petrefacten auf, von welchen, schon wegen der grossen Häufigkeit, *Terebratula varians* und *Ostrea costata* vor allen herauszuheben sind.

Ganz mit denselben wesentlichen Characteren wie im Breisgau erscheinen die Pugnaceen-Mergel in Schwaben und in der Schweiz; im badischen Seekreis, am Randen im Canton Schaffhausen, sodann im Basler- und einem Theil des Aargauer-Jura kommen sie sogar mit den nämlichen mineralogischen Merkmalen vor. In vielen Gegenden Schwabens und in der Schweiz tritt nur die besonders beachtenswerthe Eigenthümlichkeit hervor, dass sich in dieser Abtheilung *Ammonites Parkinsoni* mehr oder weniger häufig findet, welcher im Breisgau fehlt, oder jedenfalls sehr selten ist. — Unbedeutendere Abweichungen in der Fauna, welche man schon in verschiedenen Bezirken der nämlichen Gegenden um so mehr also in von einander entfernten Ländern beobachtet, muss ich hier (wie bei den übrigen Jura - Abtheilungen) übergehen. Solche Abweichungen können die Thatsache nicht entkräften, dass die Pugnaceen-Mergel des Breisgaus, der Schweiz und Schwabens in ihren wichtigsten Merkmalen ganz nahe mit einander übereinstimmen.

Dieselbe Übereinstimmung der wesentlichen Charactere zeigt der obere Rogenstein in den drei Ländern. In Schwaben wie in der Schweiz und im Breisgau ist er bezeichnet durch eisenschüssige Mergel und Rogensteine und durch Ammoniten aus der Familie der Makrocephalen. — Im schwäbischen Jura soll *Terebratula varians* aus der vorigen Abtheilung noch in diese hinaufgehen. Im badischen Seekreis (bei Blumberg, Geisingen) habe ich diess nicht gesehen. Es kömmt dort im obern Rogenstein zwar eine *Terebratula* vor, welche der *T. varians* ähnlich, aber doch von derselben verschieden ist, und jedenfalls mindestens als eine Varietät betrachtet werden muss, die ich *Terebratula varians pusilla* nennen will. Diese *Terebratula* nähert sich in einigen Merkmalen auch der (höher gelegenen) *Ter. Thurmanni*.

Der obere Rogenstein wird immer noch von manchen Geologen mit den Pugnaceen-Mergeln zusammengeworfen. Er ist aber

davon eben so scharf geschieden, als von den höhern Ablagerungen.

Auf die obern Eisenrogensteine folgt in Schwaben und der Schweiz der *Ornat-Thon* (Oxford-Thon der meisten Geologen), vorzüglich bezeichnet durch *Ammonites ornatus*, *Jason*, *hecticus*, *convolutus*, *Lamberti* u. s. w. Dadurch, dass diese Ablagerung dem Breisgauer-Jura gänzlich fehlt, zeigt sich derselbe von den jurassischen Gebilden jener beiden Länder verschieden.

Dagegen fehlen dem schwäbischen Jura die *Pholadomyen-Mergel*, welche aber in einem Theil des Schweizer-Jura entwickelt sind. — Die oberste Abtheilung des mittlern Jura im Breisgau steht hierdurch wieder dem Schweizer-Jura näher als dem schwäbischen.

Oberer Jura.

Die Einfachheit, in welcher der obere Jura im Breisgau auftritt, erlaubt die Vergleichung mit Schwaben und der Schweiz in wenigen Worten zu geben. — Die untern Ablagerungen des weissen Jura, die in Schwaben so mächtig entwickelt sind, und zum Theil auch in der Schweiz vorkommen, die weissen, geschichteten Kalksteine mit *Terebratula impressa*, *nucleata* und *Ammon. complanatus*, dann mit Schwamm-Corallen, *Terebratula lacunosa* und *Ammoniten* aus der Familie der *Planulaten*, fehlen im Breisgau gänzlich. Diese mächtigen Massen hellfarbiger, regelmässig geschichteter Kalksteine sind Schwaben so eigenthümlich, dass man dieselben (um sie kurz zu bezeichnen) füglich schwäbischen Kalk nennen darf, und ihr vollständiges Fehlen unterscheidet den Breisgauer-Jura wieder sehr auffallend von dem schwäbischen.

Ebenso kommen im Breisgau die obern geschichteten Kalksteine nicht vor, welche man theils mit den Solenhofer-Schiefern, theils mit dem englischen Portland-Kalk parallelisirt. Auch die Dolomite fehlen im Breisgau. — Der obere Breisgauer-Jura ist also auf den Corallen-Kalk beschränkt.

Dieses Kalk-Gebilde steht aber dem Corallen-Kalk Schwabens und der Schweiz sowohl in seinen mineralogischen, als in den paläontologischen Merkmalen so nahe, dass man wohl sagen darf, dasselbe tritt in allen drei Gegenden fast ganz gleichförmig auf.

Diese Vergleichen liefern nun das Ergebniss, dass der Jura im Breisgau sich von jenem in Schwaben durch eine Reihe wesentlicher Merkmale verschieden zeigt, und diess sowohl durch das

Fehlen mehrerer Abtheilungen, als durch die Gegenwart anderer, welche im schwäbischen Jura nicht vorkommen. Dagegen nähert er sich mehr dem Jura der Schweiz, namentlich durch den Mangel der unterjurassischen Sandsteine, durch das mächtige Auftreten des Hauptrogensteins, durch das Vorkommen der Pholadomyen-Mergel, und dadurch, dass die geschichteten schwäbischen Kalke zwar nicht wie im obern Jura des Breisgaus ganz fehlen, aber doch in der westlichen und südlichen Schweiz, im Vergleich mit Schwaben, sich verhältnissmässig nur wenig entwickelt zeigen. — Offenbar also ist der Jura im Breisgau eine Fortsetzung, ein Zweig des Schweizer-Jura.

Über
die Umgegend von *Wiesloch*,

von

Bergpracticanten C. Holzmann.

In der von Durlach bis gegen Heidelberg und Neckargemünd einerseits und über Sinsheim nach Württemberg hinein anderseits hinziehenden Bergkette ist die Umgegend von *Wiesloch* ausgezeichnet durch das Zusammentreffen verschiedener neptunischer Formationen und durch leichte Zugänglichkeit zu denselben, bedingt durch zahlreiche Steinbrüche, alte Halden und den, in neuester Zeit wieder aufgenommenen Bergbau.

Herrschende und älteste Formation, die noch nicht durchsunken wurde, bildet der Muschelkalk, nördlich bei Heidelberg und südlich bei Durlach durch den bunten Sandstein begrenzt und in der Richtung gegen Sinsheim vom Keuper überlagert. Westlich fällt der Muschelkalk gegen die Heidelberger Strasse ab und ist jenseits derselben ebenfalls vom Keuper überteuft. Der äusserste Vorhügel gegen das Rheinthal, die sogenannte Böhne, ist ein Keuperhügel.

Von Malsch und Rettigheim bis über Langenbrücken und Ubstadt hat sich der Lias in langem Streifen angelagert; in der Mulde jenseits der Heidelberger Strasse findet sich ein tertiäres Thon-Lager und nordöstlich bei Mauer und Wiesenbach unfern Neckargemünd breitet sich das Diluvium aus, dessen Spuren über die ganze Kette hin durch Gerölle und Löss-Ablagerungen bis ins Rhein-Thal erkannt werden.

Muschelkalk. Seine Schichten liegen (von oben herab) in nachstehender Ordnung übereinander:

Dolomitische, oder reichlich mit Braunspath-Schnü-

ren durchzogene Bänke eines leicht verwitternden Kalkes mit *Pecten laevigatus*, *Gervillia socialis*, *Terebratula vulgaris* und zwar diese drei gesellschaftlich und abgesondert. Ferner kommen noch vor: *Mytilus vetustus*, *Dentalium laeve*, *Nautilus bidorsatus* und Reste von *Nothosaurus*. Häufig enthalten diese Bänke schöne Krystalle von Braunspath.

Rauchgrauer Kalk, mit *Ceratites nodosus*, *Lima striata* und *Turbinites dubius*.

Encriniten-Schichten, häufig in starker Verwitterung begriffen von grauer oder röthlicher Farbe mit *Cidaris grandaevus* (Stacheln); Kronen von Encriniten wurden bis jezt noch keine gefunden. Diese Schichten wechseln häufig (vielleicht auch der Zerklüftung des Gebirges wegen nur scheinbar) mit:

wahren Dolomiten, die als Hauptversteinerung *Buccinum turbilinum* enthalten. Der in dem rauchgrauen Kalke so häufige *Ceratites nodosus* fehlt ganz in den dolomitischen Schichten.

Die Reihe des Anhydrits scheint nicht vertreten zu sein, obwohl sie weiter östlich, in den Neckar-Gegenden, so mächtig entwickelt ist.

Der Wellenkalk endlich, dünn geschichtet, mit *Lima striata* und *lineata*, *Avicula Bronni*, so wie besonders häufig mit *Myophoria orbicularis* bildet die Endteufe der bis jetzt aufgeschlossenen Schichten-Reihe.

Diese Glieder der Muschelkalk-Gruppe sind durch plutonische Mächte nach allen Richtungen verschoben, verworfen und verstürzt, doch folgt das Hauptstreichen der Spalten und Klüfte dem Streichen des Gebirges, nämlich von Süden nach Norden. Die Bestimmung der Ursache und Zeit der Erhebung liegen ausser den Grenzen dieser Abhandlung.

Die Mineralien, welche der Muschelkalk führt, sind hauptsächlich: Kalkspath, Gypsspath, Barytspath (in weingelben und wasserhellen, seltener in schönen blauen Tafeln und hahnenkammförmigen Parthien), ferner Braunspath, Bleiglanz, phosphorsaures Blei, Kupferlasur, Braun- und Thoneisenstein, vor allen aber wichtig ist Galmei, welcher in Masse vorkommt und Anlass zu bedeutendem Bergbau gegeben hat. Da das, den Galmei absetzende zinkische Fluidum auf vorerwähnten Klüften und Spalten den Muschelkalk angriff und umwandelte, so richten sich die Arten des Galmeis in ihrer Struktur nach den Abänderungen des umgewandelten Kalkes. Wir unterscheiden hauptsächlich: grauen Galmei mit traubigen Wülsten; rothen (sehr eisenreich), weissen, am reinsten.

Die Analyse des Wieslocher Galmeis ergab nachstehende Resultate, welche ich der Mittheilung des Herrn Chemikers WANDESLEBEN verdanke *.

Zusammensetzung des Wieslocher Galmeis nach vier Analysen:

Kieselsäure	4,623	3,258	9,688	2,714
Kohlensäure	33,373	33,532	30,482	34,020
Eisenoxyd	1,612	3,445	2,882	3,692
Thonerde	3,319	1,340	3,116	2,191
Zinkoxyd	56,471	58,186	50,550	56,736
Kalkerde	Spur	Spur	0,567	Spur.

Die bis jetzt aufgefundenen Petrefacten des Muschelkalks sind **:

- * *Encrinus liliiformis* LAM. (Stielglieder.)
- Cidaris grandaevus* GOLDF. (Stacheln.)
- * *Terebratula vulgaris* SCHLOTH. (bisweilen noch mit deutlich gefärbter Schale).
- Lingula tenuissima* BR.
- * *Pecten discites* BR.
- * *Pecten laevigatus* BR. (in besonders grossen Exemplaren).
- Ostrea* 2 sp.
- * *Lima striata* DESH.
- Lima lineata* DESH.
- * *Gervillia socialis* QU.
- Avicula Bronni* ALB.
- * *Mytilus vetustus* Goldf.
- * *Myophoria vulgaris* BR.
- Myophoria orbicularis* BR.
- Myophoria Goldfussi* ALB.
- * *Myacites* 2 sp.
- * *Dentalium laeve* SCHLOTH.
- * *Turbinites dubius* SCHLOTH. (häufig).
- Rostellaria* ?
- * *Natica*.
- * 2 kleine Kegelschnecken, noch unbestimmt.
- * *Ceratites nodosus* DE H. häufig.

* Es wurden diese Analysen natürlich mit verschiedenen Abänderungen von Galmei angestellt. Hauptaufgabe war ferner, zu ermitteln, ob nicht Zink an Kieselsäure gebunden vorkomme; WANDESLEBEN beschäftigte sich längere Zeit damit, erhielt jedoch stets verneinende Resultate. — Auch Cadmium und Arsenik kommen vor, die Quantitäten sind jedoch so gering, dass schon grössere Mengen Erz genommen werden mussten, um beide Körper zu bestimmen; zwei Analysen ergaben:

Arsenik	0,0046	0,0053
Cadmium	0,027	0,035

** Die mit * bezeichneten Versteinerungen kommen auch ganz oder theilweise in Galmei umgewandelt vor.

Ceratites cinctus DE H. ?
Nautilus bidorsatus BR.
Acrodus (Zähne).
Hybodus (Schuppen).
Nothosaurus (Knochen und Zähne).

Der Keuper überlagert den Muschelkalk schon unmittelbar bei Wiesloch jenseits der Heidelberger Strasse und bildet dort, wie vorerwähnt, einen Hügel, die sogenannte Bohne. Es treten daselbst die bunten Keupermergel, anderthalb Zoll mächtige Gypslagen einschliessend, auf, arm an Petrefacten, legen sich gerade nördlich von Wiesloch an den Muschelkalk an, bedecken ihn bei und südlich von diesem Orte bis gegen Sinsheim zu. — Erzgehalt keiner.

Die bis jetzt im Keuper nachgewiesenen Petrefacten sind sowohl der Zahl der Arten als der Menge der Individuen nach wenige:

Posidonia Keuperina BR.
Lima striata DESH.
Mya.
Myophoria.
 Fischschuppen und Zähne.

Was die Mächtigkeit der Keuper-Ablagerung betrifft, so ist diese in keinem Falle gering. Wir theilen zum Belege die Resultate eines Bohr-Versuches mit, welcher westlich der Heidelberger Strasse begonnen wurde und folgendes Bohrregister lieferte:

	Mächtigkeit.	
	Fuss	Zoll.
Dammerde	3 $\frac{1}{2}$	
Blauer und gelber Letten, mit dünnen Kalklagen	15	
Schichten blauen und gelben Lettens	1	6
Blauer Thon	10	
Desgl. mit Eisenkies	5	
Blauer Thon	10	4
Desgl. mit Eisenkies	42	5
Glimmeriger Sandstein (bis jetzt für Keuper gehalten)	73	2

Lias. Des bei Malsch vorkommenden Lias wollen wir nur vorübergehend erwähnen, da er nicht in das Bereich unserer Schilderung gehört. Ausser den gewöhnlichen bezeichnenden Petrefacten und schönen Eisenkies-Krystallen finden sich Reste von *Ichthyosaurus* und Exemplare von *Lima Hermannii* VOLTZ. Auch eine schlechte Kohle führt dieser Lias.

Tertiäre Ablagerung. Westlich der Heidelberger Strasse, vermuthlich unmittelbar auf dem Keuper, liegt ein blauer Thon, von dessen Feuerfestigkeit man bei seiner Entdeckung übertriebene Angaben machte, die sich als unbegründet erwiesen haben. Doch lässt sich recht brauchbares Töpfergeschirr daraus verfertigen.

Auf ein tertiäres Alter deuten wenigstens die in dem Thon gefundenen Reste von *Cyrena Faujasii* DESH. und Zähne von *Lamna denticulata* AG. hin.

Die Mächtigkeit des Thonlagers, das durch einen Schacht und auf mehreren Feldstrecken abgebaut wird, ist bei 212 Fuss noch nicht durchsunken; im Sumpfe des Schachtes findet sich aber ein glimmeriges, thoniges Gestein, das muthmasslich dem Keuper angehört.

Diluvium.

1. Diluvial-Ablagerung auf der Bohne. Auf diesem mehr genannten Hügel hat auf dem ihn bildenden Keuper das Diluvium Spuren in Gestalt von Rollstücken verschiedener Gesteine und sogenannte Bohnerze hinterlassen. Wir erwähnen hier zu gleicher Zeit, dass auf dem ganzen beschriebenen Höhenzug diese Diluvial-Bohnerze zerstreut vorkommen. Die Rollstücke sind zum kleinern Theil plutonische Gesteine, zum grösseren jurassischen Ursprungs und zwar vom Lias bis zum weissen Jura hinauf, ganz besonders sind Lias und Eisenrogenstein vertreten. Mitunter schliessen dieselben wohlerhaltene Petrefacten ein, so die Lias-Rollstücke *Belemniten* und *Terebratula variabilis*, jene des Eisenrogensteins *Pecten personatus* und *Ammonites polygyratus*.

2. Der Löss ist in allen Einschnitten und Thälchen des Muschelkalkes sowohl als des Keupers mächtig abgesetzt, ist voll von Löss-Knauern und enthält an organischen Resten die gewöhnlichen Löss-Schnecken (*Succinea oblonga* vorherrschend).

3. Sand von Mauer. Im Elsenz-Thale von Mauer bis Neckargemünd lagert sich ein Diluvialsand, welcher schon geraume Zeit durch seinen Reichthum an Resten grosser Quadrupeden Interesse erregte. Der feine, schöne, für Bauten u. s. w. unentbehrliche Sand wechsellagert mit Geröllen, Kies und bis zu drei Zoll mächtigen Lehm-Streifen. Das Liegende des Sandes ist noch unbekannt. Die Gerölle stammen aus dem Jura und dem Trias und es finden sich öfter hübsche Stücke zusammengebackener Rollsteine mit Petrefacten. So besass ich ein schönes Exemplar, an dem das Muschelkalk-Rollstück *Lima striata* und *Terebratula vulgaris*, dasjenige des Jura einen wohlerhaltenen Planulaten enthielt.

Die Knochen sind gewöhnlich sehr mürb und zerreiblich und schwierig zu bewahren, die Zähne aber wohl erhalten. Die Stellen im Sande, an denen Knochen gelegen und theilweise zerfallen, sind immer durch ihre Färbung kenntlich. Die bis jetzt bei Mauer gefundenen organischen Reste gehören ausser Unionen, die wegen ihrer Zerbrechlichkeit kaum bestimmbar, Säugethieren an. HER-

MANN v. MEYER theilte mir, da meine eigene Sammlung noch nicht sehr reichhaltig, die ihm bis jetzt bekannt gewordenen und von ihm bestimmten Reste mit; sie sind: *Rhinoceros leptorhinus*; *Elephas primigenius*; *Bos*; *Cervus*; *Ursus spelaeus*.

Contemporäre Gebilde. Zum Schlusse erwähnen wir der im „alten Mann“ der Gruben vorkommenden Gyps-Nadeln, der schönen Stalactiten und Stalagmiten, so wie der prachtvollen, als Aragonit unter Wasser krystallisirten neuen Kalk-Gebilde.

Über

das Vorkommen des Galmeis bei Wiesloch,

als Erläuterung zu den Profilen,

von

Bergpracticanten Hoffinger.

Die beifolgenden Zeichnungen sind Durchschnitte durch die den obern Muschelkalk durchsetzenden Galmei- und Bleiglanzführenden Klüfte, auf welchen von den Alten der reinste — d. h. eisenfreieste Galmei, so wie der grösste Theil des Bleiglanzes abgebaut worden ist, durch welchen Abbau das neuerdings aufgedundene labyrinthische Strecken-Netz entstanden ist.

Diese Strecken streichen nach den verschiedensten Richtungen und sind hauptsächlich zwei Horizonte — die Contacte von zweien Encriniten-reichen Schichten, mit dem dichten Muschelkalke — deutlicher zu unterscheiden, wie dies aus der in Fig. 1 angegebenen und in den verschiedenen Schächten und Abteufen wahrgenommenen Schichtenfolge zu ersehen ist. Verwerfungen und Stürzen sind da und dort mehr oder weniger deutlich wahrnehmbar. Das Einfallen der Kalkschichten wechselt beinahe alle 10—15 Lachter und ist die Schichtenstellung überall antiklinal, wodurch das Gebirge in den durch Steinbrüche blos gelegten Stellen ein wellenförmiges Ansehen erhält.

Die im tiefst untersuchten Punkte vorkommende Breccie ist noch nicht durchteuft, doch ist gerade über dieser Breccie, wo die Kluft etwas mächtiger, sehr schönes Zinkerz (Galmei) in zwar nur geringer Menge vorgekommen. Weitere Untersuchungen werden weitere Aufschlüsse geben, die wir seiner Zeit gerne mittheilen wollen.

Die in Fig. 1 in scheinbar drei Horizonten sich darstellenden

Strecken, resp. Erzablagerungen, gehören nur zweien Horizonten an, indem zwischen den beiden höher liegenden Strecken oder Klüften sich das Erz flötzartig zwischen den Kalkschichten ausgebreitet hat und geht dieser Durchschnitt wie auch die andern dem Streichen ins Kreuz. Die vorkommenden Galmei-Sorten sind meist grau — krystallinisch und derb — roth und braun, von Eisen und Mangan gefärbt. Häufig und zwar blosgelegt unter dem alten Bergversatz anstehend tritt das weisse, reine, mulmige, äusserst dünnblättrige Erz auf und stünde diess vielleicht mit der Annahme, als ob die Alten bloss auf reinen, eisenfreien Galmei gebaut, in Widerspruch, wenn man nicht voraussetzen will, dass die Alten selbst unter den reinen eisenfreien Erzsorren wiederum nur die reinsten und vielleicht dichtesten, als zum Transport geeignetsten abgebaut haben.

Die Contactfläche des Kalkes mit dem Erze ist von weisslicher Farbe und mehlig, leicht zerreiblicher Beschaffenheit, was der Einwirkung des kohlensauren Fluidums beigemessen werden dürfte.

Eine Imprägnation bei Austausch der Basen durch galvanische Strömung könnte wohl wesentlich zur Bildung der Lagerstätte beigetragen haben, was durch die vielen in Galmei umgewandelten Muschelkalk - Petrefakten, sowie durch die Umwandlung von in zwei verschiedenen Formen vorkommenden Kalkspath-Krystallen Bestätigung erhält.

Eine genaue bildliche Darstellung der Lagerungsverhältnisse des obern Muschelkalks (Friedrichshallerkalk) bei Wiesloch auf der sog. Hässel und zwar so weit dieselben durch Schachtarbeit aufgeschlossen sind, zeigt Fig. 5. Der Schnitt durchs Gebirge geht dem Streichen des Erzes ins Kreuz.

Man sieht, in den dichten Kalkablagerungen konnte das zinkische Fluidum den Kalk nicht verdrängen, der Versteinerungs-reiche, porösere Encrinitenkalk konnte aber dem Einfluss des Fluidums weniger widerstehen und dort finden wir in zwei verschiedenen Horizonten das Erz massig angehäuft, das Liegend- und Hangend-Gestein aber auf der Contactfläche mit dem Erze, wie von einer Säure angegriffen. Die Klüfte, die den dichten, zwischen den beiden Encrinitenschichten liegenden Kalk durchsetzen, führen einen, wenige Linien mächtigen eisenschüssigen Letten. Da ich aus allen diesen Beobachtungen den Schluss zog, dass in grösserer Teufe sich wohl auch noch Schichten von ähnlicher, poröser Beschaffenheit wie die Encrinitenschichten vorfinden möchten, so ging ich mit einem Versuchsabteufen auf einer mir besonders passend scheinenden Kluft nieder. Die Stelle, wo ich dieses Abteu-

fen anordnete, schien desshalb sehr günstig, da sich an derselben mehrere Klüfte kreuzen. Wir durchfuhren

- 1) einen dichten Kalk von blaugrauer Farbe,
- 2) „ blauen thonigen und dünnschiefrigen Kalk,
- 3) „ festen grauen Kalk von bedeutender Mächtigkeit,
- 4) „ Dolomit und stehen nun
- 5) „ mit dem Sumpfe in einer sehr merkwürdigen Breccie.

Die Kluft, die wir immer im Gesenke hatten, führte einen eisenschüssigen Thon und Spuren von Galmei.

Kurz über der Breccie zeigte sich eine Verwerfung und war die Kluft 5 Zoll mächtig und führte, ausser den das Erz stets begleitenden porösen Eisenerzen, sehr schönen, eisenhaltigen Galmei. Dass wir in der Nähe von einem dritten Erzvorkommen sind, dünkt mir wahrscheinlich; die Folge wird uns darüber Gewissheit verschaffen.

Über die
geognostischen Verhältnisse der Umgebungen
von Sinsheim,
von
G. Leonhard.

Die Keuper-Formation, welche fast die ganze Gegend zwischen Bruchsal und Wiesloch einerseits und Hilsbach und Sinsheim andererseits zusammensetzt, ist am letzteren Orte durch eine grosse Fülle organischer Reste, namentlich pflanzlicher, ausgezeichnet, wie wir sie von keinem anderen Punkte im Lande besitzen.

Die Hauptfundstätte für Petrefacten bieten die grossen, fast auf eine Viertelstunde hin an der Landstrasse zwischen Heidelberg und Heilbronn, oberhalb der Schmollenmühle liegenden Steinbrüche; der Petrefactolog und der Mineralog werden dieselben nicht ohne Ausbeute verlassen.

Die vollständigste Aufzählung der bei Sinsheim vorkommenden pflanzlichen und thierischen Reste hat bereits STIZENBERGER gegeben*; er führt an:

Taeniopteris marantacea PRESL. (vittata BRUG.)

„ nov. spec.

Schizopteris?

Cheiropteris elongata KURR.

„ var. angustata.

„ digitata KURR.

„ macrophylla BISCHOFF.

Neuropteris adiantoides KURR.

Pecopteris imbricata BISCHOFF.

Equisetites columnaris v. STERNB.

„ *Bronni* v. STERNB.

* Uebersicht der Versteinerungen des Grossherzogthums Baden. Freiburg 1851, S. 40 ff.

Calamites arenaceus BRONGN.

Lingula tenuissima BR.

Posidonomya minuta BR.

Gervillia socialis QU.

Avicula subcostata GOLDF.

Myophoria curvirostris BR.

„ *vulgaris* BR.

Arcomya elongata AG.

Während meines Aufenthaltes in Sinsheim hatte ich Gelegenheit in den Besitz eines grossen Theils der von STIZENBERGER aufgezählten Petrefacten zu gelangen; *Calamites arenaceus*, *Lingula tenuissima* und *Posidonomya minuta* sind bei weitem am häufigsten. Ausserdem fand ich aber noch einige organische Reste, deren Vorkommen hier — so viel mir bekannt — bis jetzt noch nicht nachgewiesen war und die zugleich einigen Aufschluss gewähren über die Stelle, welche den Sinsheimer Keuper-Gebilden in der Trias-Gruppe gebührt.

Ungefähr in der Mitte der ausgedehnten Steinbrüche war einer der Arbeiter beim Losbrechen der Gesteinsplatten* auf Wasser gestossen; schon die letzten Platten hatten durch ihre grosse Feuchtigkeit seine Aufmerksamkeit und zugleich die Vermuthung erregt, dass hier der Sandstein vielleicht „zu Ende gehe“. Auf den erwähnten, durch ihre grosse Feuchtigkeit ausgezeichneten Sandstein-Platten — die als unbrauchbar auf die Halde gestürzt worden waren — bemerkte ich eigenthümliche organische Reste, die ich für Knochen von *Labyrinthodonten* erkannte, welche Meinung später durch den Ausspruch BRONN'S und JÄGER'S bestätigt wurde. Zugleich mit denselben fanden sich *Coprolithen* in ziemlicher Anzahl und Grösse, leider gleich den *Labyrinthodonten*-Resten in einem starken Zustande der Verwitterung begriffen.

Der letzte Umstand erlaubte leider keine nähere Bestimmung des *Labyrinthodonten*-Genus, indess glaubt Herr Obermedizinal-Rath JÄGER — dem ich einige Handstücke zur Untersuchung zustellte — dass die Knochen und *Coprolithen* dem in dem Lettenkohlen-Sandstein vorzugsweise häufigen *Mastodonsaurus* angehören. Derselbe besitzt wenigstens von Bibersfeld (in Württemberg) vollkommen bestimmbare Ueberreste von *Mastodonsaurus* in einem, mit dem Sinsheimer Sandstein in Ansehen ganz übereinstimmenden Sandstein, der zugleich ähnliche Pflanzen-Reste enthält.

* Die Felsart wird nicht (wie z. B. der bunte Sandstein bei Heidelberg u. a. a. O.) durch Sprengen mit Pulver gewonnen, sondern mittelst eingetriebener eiserner Keile losgebrochen.

Ausserdem fand ich von thierischen Ueberbleibseln noch einen Fischzahn (*Acrodus Gaillardoti* AG. ?) und *Myophoria Goldfussi* ALB., indess finden sich dieselben nicht in dem eben erwähnten Knochenführenden Sandstein, sondern in höher liegenden Schichten.

Unter den Pflanzen-Resten, die ich sammelte, erregten mehrere blattförmige Abdrücke — worunter einige einer *Odontopteris* angehören dürften — meine Aufmerksamkeit, besonders aber ein schöner, ährenförmiger cylindrischer Abdruck, die Blüthe oder Frucht einer Conifere. Herr Obermedizinal-Rath JÄGER, dem ich dieselbe zur Ansicht übersendete, hatte die Güte mir folgende Bemerkungen darüber mitzutheilen: „Ich habe denselben Pflanzen-Abdruck mit weniger dicht aufeinander stehenden Schuppen von Bibersfeld, nur ist zu jeder Seite an der Basis des Hauptzapfens ein kleinerer. SCHIMPER bildete dieselbe Form in den *Plantes fossiles du grès bigarré*, Tab. XXII, C, als *Antholithus* der Gattung *Echinostachys* BRONGN. ab; aber nach dem dort pag. 44 Gesagten ist BRONGNIART oder SCHIMPER selbst zweifelhaft, ob das Exemplar der Abdruck einer Blüthe oder Frucht sey, und welcher lebenden Pflanzen-Gattung er etwa zu vergleichen seyn möchte. Sonderbarer Weise ist aber zur Bezeichnung der Gattung der Name einer lebenden Pflanzen-Gattung gewählt, die zu den Labiaten gehört. Mit dieser kann nun die fossile Pflanze nicht verglichen werden, sondern eher vielleicht mit einigen Amentaceen oder Coniferen. Sie bietet jedenfalls desshalb ein besonderes Interesse dar, weil — so viel mir bekannt — diese Pflanzen-Gattung bis jetzt nur in dem Vogesen- und Lettenkohlen-Sandstein aufgefunden wurde. Die *Aethophyllen*, welche BRONGNIART den *Arandinaceen* oder *Cyperaceen* beizählt und die *Steinhaueria* STERNBERG's (*Flora der Vorwelt* LVII) sind einigermassen analoge Formen“.

Manche der angeführten Thatsachen, namentlich das Auftreten der Labyrinthodonten-Reste machen es wahrscheinlich, dass, wenn auch nicht sämmtliche, doch ein Theil der Sinsheimer Keuper-Gebilde zur Lettenkohlen-Gruppe gehören.

Eine genauere Angabe der Schichten-Folge und deren ungefähre Mächtigkeit in den ausgedehnten Steinbrüchen an der Schmollenmühle dürfte vielleicht für Manchen von Interesse seyn.

- 1) Löss; $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss mächtig, nimmt an Stärke gegen Sinsheim zu.
- 2) Eisenschüssiger, gebrecher, gelblichbrauner Sandstein, gewissen Liassandsteinen ähnlich; etwa 2 Fuss mächtig, mit *Avicula* und *Myophoria*.

- 3) Dolomitischer, harter, gelblichbrauner Mergel, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss mächtig, enthält vorzugsweise *Posidonomya* und *Lingula*.
- 4) Thoniger, grauer oder schwärzlicher, sehr gebrecher, schieferiger Mergel, 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuss mächtig, von den Steinbrechern *Lebern* genannt, mit Flecken (undeutliche, verwitterte Pflanzenreste) und mit kohligen Theilchen.
- 5) Mergeliger, glimmeriger Sandstein, 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuss mächtig; von den Arbeitern *faule Schicht* genannt.
- 6) Thoniger Mergel (wie Nr. 4) $\frac{1}{2}$ Fuss mächtig.
- 7) Mergeliger, glimmeriger Sandstein (wie Nr. 5).
- 8) Eisenschüssiger Sandstein, etwa $\frac{3}{4}$ Fuss mächtig; schon von weitem durch eine Moosdecke (*Bartramia pomiformis*) kenntlich.
- 9) Mergeliger, glimmeriger Sandstein (wie 5), 15 bis 18 Fuss mächtig.
- 10) Thoniger, schieferiger Mergel; 7 Fuss mächtig.
- 11) Schieferiger Keupersandstein, 6 bis 7 Fuss mächtig; trennt sich in Platten, zu welchen er auch verarbeitet wird.
- 12) Gelblichweisser bis weisser sehr feinkörniger Keupersandstein („Bausandstein“), etwa 4 Fuss mächtig. In ihm finden sich vorzugsweise die schönen Pflanzen-Reste *Calamites*, *Equisetites*, *Taeniopteris* u. s. w.
- 13) Grobkörniger Sandstein, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtig, mit Labyrinthodonten-Resten und Coprolithen.

Ausser den mannigfachen Petrefacten bieten die Sinsheimer Steinbrüche auch dem Mineralogen Ausbeute, denn es findet sich daselbst Kalkspath von besonderer Schönheit, schneeweiss, in höchst zarten, spitzen Rhomboedern oder tropfsteinartigen Gestalten auf Spalten und Klüften des Keupersandsteins. Mancherlei Thatsachen sprechen dafür, dass die Bildung des Minerals hier fort-dauert. Verschieden ist das Vorkommen des Kalkspathes in der unmittelbaren Nähe von Sinsheim, welches man namentlich im Hofe eines an der Strasse nach Heilbronn gelegenen Hauses schön beobachten kann; er findet sich hier nämlich im Innern von kalkig-mergeligen Kugeln, die manchmal reihenweise, gleich den Feuersteinen in der Kreide, im Keuper-Mergel vertheilt erscheinen.

Der Keuper-Sandstein, obwohl er keine grosse Dauerhaftigkeit besitzt und leicht Feuchtigkeit anzieht, eignet sich sehr zu feineren architectonischen Gegenständen, besonders zu Bildhauer-Arbeiten. Er wird weit, namentlich Rhein-abwärts bis nach Cöln, verführt.

Trotz ihrer grossen Ausdehnung besitzen die Steinbrüche an der Schmollenmühle kein hohes Alter: sie wurden erst Ende der siebziger Jahre eröffnet, als die Strasse von Sinsheim nach Heilbronn neu angelegt wurde. Sinsheimer Maurer und Steinhauer erkaufte einen Acker und benutzten ihn zum Ausbringen der Steine.

Der Muschelkalk, welcher bekanntlich schon zwischen Neckargmünd und Wiesenbach auftritt, zieht sich über Mauer, Meckesheim, Zuzenhausen, Hoffenheim bis gegen Sinsheim, wo er in der Nähe der Schmollenmühle vom Keuper bedeckt wird und aller Wahrscheinlichkeit nach in den dortigen Steinbrüchen das Liegende der erwähnten Labyrinthodonten-Reste führenden Sandstein-Schichten bildet. Im ganzen District nördlich von Sinsheim bis gegen Waibstadt hin ist Muschelkalk verbreitet, im Osten erscheint derselbe bei Rohrbach (eine Viertelstunde von Sinsheim) über Steinsfurt, Reichen bis in die Nähe von Hilsbach ziehend.

An den meisten der genannten Orte in den Umgebungen Sinsheims — namentlich bei Rohrbach, Steinsfurt, Reichen, Hoffenheim — wird die Felsart durch bedeutende Steinbrüche aufgeschlossen, reiche Fundstätten für den Sammler. Es ist der eigentliche Muschelkalk rauch- bis blaulichgrau, mit muscheligen Bruch, den man hier allenthalben trifft; die einen halben bis einen Fuss mächtige Schichten des Gesteins liegen gewöhnlich horizontal übereinander, nur bei Steinsfurt lassen sie stärkeres Fallen wahrnehmen.

Auf den Klüften dieses plattenförmigen Kalksteins finden sich fast ausschliesslich die Petrefacten, meist mit einem thonig-mergeligen Überzug bedeckt, welcher die Klüfte zwischen den einzelnen Schichten erfüllt, weit seltener trifft man in der Gesteins-Masse selbst organische Reste.

Die häufigen Fragmente von *Ceratites nodosus*, die in jedem Steinbruch (besonders bei Rohrbach, Steinsfurt) umherliegen, deuten schon darauf hin, dass hier die sogenannten Ceratiten-Schichten der Trias-Gruppe herrschen; es findet sich diese charakteristische Leitmuschel bei Rohrbach namentlich in einer Häufigkeit, wie man sie von wenigen Orten (und von keinem in Baden*) kennt, und in der verschiedensten Grösse, von ein paar Zollen bis zu andert-halb Fuss im Durchmesser.

Zunächst ist es *Gervillia socialis* Qu., welche sehr oft erscheint

* So viel mir bekannt ist *Ceratites nodosus* im südlichen Theil des Landes noch gar nicht nachgewiesen.

und zuweilen in grossen Individuen, ein Umstand, der nach BRONN für den eigentlichen Muschelkalk besonders bezeichnend *.

Die in den Umgebungen Sinsheims im Muschelkalk vorkommenden Petrefacten — von welchen die häufigeren den eigentlichen Muschelkalk vorzugsweise characterisiren — sind folgende **:

Encrinites liliiformis LAMK. Hoffenheim, Rohrbach, Reichen;
überall nur Stielglieder.

Encrinus pentactinus BR. Hoffenheim, Rohrbach; selten.

Serpula valvata GOLDF. Rohrbach.

Terebratula vulgaris SCHLOTH. Rohrbach, Reichen, Hoffenheim.

Spondylus comptus GOLDF. Steinsfurt.

Pecten laevigatus BR. Hoffenheim, Steinsfurt.

„ *discites* BR. Hoffenheim.

Lima striata DESH. Rohrbach, Steinsfurt, Hoffenheim, hier besonders schöne und grosse Exemplare.

Gervillia socialis QU. Hoffenheim, Rohrbach, Steinsfurt, Reichen.

Avicula Bronni v. ALB. Hoffenheim, Reichen.

Arcomya elongata AG. Rohrbach.

Mya mactroides SCHLOTH. Hoffenheim.

Myacites elongatus SCHLOTH. Hoffenheim; nicht selten.

Fusus Hehli ZIET. Rohrbach.

Turbinites dubius SCHLOTH. Rohrbach, Reichen; nicht selten.

Ceratites nodosus DE HAAN Rohrbach, Reichen, Steinsfurt, Hoffenheim.

Ceratites semipartitus MÜNST. Rohrbach (ich erhielt nur ein einziges, aber sehr grosses Exemplar).

Acrodus Gaillardoti AG. Hoffenheim.

Eine Stunde von Sinsheim entfernt liegt der die ganze Umgegend beherrschende Steinsberg — ein nicht uninteressantes Denkmal vulkanischer Katastrophen. Der Weg dahin führt eine Strecke in der Ebene oder über wenig erhabenes Hügelland an kleinen Löss-Ablagerungen vorbei; erst nachdem man die grössere Hälfte desselben zurückgelegt, beginnt das sehr allmähliche Ansteigen; im Anfang rechts, dann zu beiden Seiten erscheinen die Mergel des Keupers von gelblicher, rother und grauer Farbe, die dünnschieferig, sehr zersetzt und gebrech sind, so dass es schwer hält, sich einigermaßen gute Handstücke zu schlagen.

Auf der Höhe vor dem Dorfe Weiler, rechts von der Landstrasse, ist durch Steinbruchbau ein unreiner, gelblicher Keupersandstein aufgeschlossen, der seine Stelle über den Mergeln

* *Lethaea geognostica*, 3. Aufl. III, pag. 63.

** Ich führe solche in der Ordnung auf, wie sie STIZENBERGER in seiner trefflichen obenerwähnten Schrift gewählt hat, indem ich, was mir neu bekannt worden, beifüge.

einnimmt. Petrefacten scheinen hier nicht oder nur selten vorzukommen.

Zahlreich umherliegende Geschiebe des schwarzen vulkanischen Gesteins verrathen bereits die Nähe desselben. Verlässt man gleich hinter dem Steinbruch den Fahrweg und folgt links dem Fusspfad, so gelangt man in kurzer Zeit vor die Ruine. Hier fesseln alsbald einige grössere Blöcke des vulkanischen Gebildes die Aufmerksamkeit des Geognosten.

Die Felsart vom Steinsberg stellt sich als ein graulich bis braunlichschwarzer Basalt dar, dessen Blöcke gewöhnlich mit einer, kaum einen Zoll starken, aschgrauen Verwitterungs-Rinde bedeckt sind. Die Härte der Masse ist eine höchst bedeutende und ohne eine grössern Schlage dürften kaum erträgliche, nur einigermaßen frische Handstücke zu erlangen sein.

Hin und wieder zeigt das Gestein die für viele Basalte so charakteristische, eckig-körnige Absonderung, welche zumal bei etwas verwitterten Parthieen stärker hervortritt. Eine Tendenz zur platten- und säulenförmigen Bildung ist nicht zu verkennen, auch trifft man bisweilen umherliegende kleine, undeutliche vierseitige Säulen.

Unter den Beimengungen des Gesteins verdienen zunächst sehr dünne, messinggelbe bis tobackbraune Blättchen von Glimmer — die man auf den ersten Blick für Bronzit halten könnte — Erwähnung; sie sind so fest mit der Gesteins-Masse verbunden, dass eine genaue Bestimmung nicht möglich, doch dürften sie dem einaxigen Glimmer angehören.

Ausserdem findet sich bisweilen Mesotyp, bald in äusserst kleinen kugeligen Theilchen oder Adern in dem Teig eingewachsen, bald in sehr zarten, concentrisch-strahligen Parthieen von weisslicher Farbe, als dünner Überzug auf Absonderungsklüften. Die erstere Art des Vorkommens deutet darauf hin, dass die zeolithische Substanz nicht ohne Antheil an der Zusammensetzung des Basaltes sei.

Selten stellen sich sehr kleine Krystalle von Hornblende ein, die unter der Loupe die für die „basaltische Hornblende“ bezeichnenden Merkmale nicht verkennen lassen.

Nur in den Abänderungen mit eckig-körniger Absonderung gelingt es hin und wieder microscopische Körnchen von Olivin zu entdecken; den Glimmer-führenden Abänderungen fehlt derselbe gänzlich, wie denn überhaupt in basaltischen Gesteinen selten beide Substanzen zusammen auftreten.

Herr Professor CH. GMELIN in Tübingen hatte die Güte auf meinen Wunsch eine Analyse der basaltischen Felsart vom Steinsberge vorzunehmen.

Die feingeriebene Masse gelatinirte theilweise mit Säure (concentrirter Salzsäure). Die Menge des gelatinirenden Antheils verhält sich zu der des nicht gelatinirenden, wie 1,888 : 2,356.

Die Analyse ergab :

1) Gelatinirender Theil.

Kieselsäure	35,91
Thonerde	18,45
Eisenoxydul	28,98
Bittererde	3,13
Kalkerde	4,02
Kali	2,41
Natron	5,34
Wasser	1,23
	99,47.

2) Nicht gelatinirender Theil.

Kieselsäure	63,82
Thonerde	12,95
Eisenoxydul	14,68
Bittererde	4,13
Kalkerde	4,14
	99,72.

Vergebens sieht man sich nach der ungefähren Grenze des vulkanischen Gebildes, nach den Beziehungen desselben zum nachbarlichen Gestein um; Weinberge und Felder, mit denen das Gehänge des Steinsberges umgeben, treten jeder weiteren Untersuchung hemmend entgegen. Es mag dieser Umstand wohl mit die Ursache sein, dass wir nur einige kurze Angaben über das Gestein vom Weiler und seine Verhältnisse besitzen*.

Nur eine aufmerksame und genaue Untersuchung der kleinen Haufwerke von Trümmern, mit welchen ein Theil des gegen das Dorf Weiler gekehrten Abhanges vom Steinsberge bedeckt ist, gewährte einiges Anhalten, obwohl sie keine unmittelbaren Beweise bietet.

Unter den umherliegenden Fragmenten verdienen zunächst gewisse von Keupersandstein Erwähnung; sie zeigen sich wesent-

* Vergl. geognostische Umriss der Rheinländer, von C. v. OEYNHAUSEN, H. v. DECHEN und H. v. LA ROCHE (1823); II, S. 419. — BRONN, Gaea Heidelbergensis (1830), S. 68 ff.; BRONN macht namentlich auf die Broncit-artige Einmischung aufmerksam. — WALCHNER, Geognosie (1832), S. 952.

lich verschieden von dem, in dem oben erwähnten Steinbruch zu Tage gehenden, sowie von den in den Umgebungen Sinsheims vorkommenden. Diese Sandsteine, von weisser oder graulichweisser Farbe, sind weit härter als die übrigen, bald porös, löcherig, bald enthalten sie kleine, mit wasserhellen Quarz-Krystallen erfüllte Drusenräume. — Sollte hier nicht an einen härtenden, frittenden Einfluss des aufsteigenden Basaltes zu denken sein?

Ungleich wichtiger sind grössere und kleinere Bruchstücke von Kalkstein, völlig verschieden von dem bei Sinsheim verbreiteten. Das ist nicht der schwärzliche oder rauchgraue Kalkstein mit dem ausgezeichneten muscheligen Bruch, wie er nicht fern von Weiler, in den grossen Steinbrüchen bei Reichen erscheint, sondern ein bald lichtblaulichgrauer, häufiger gelblicher, oder gelblichweisser Kalkstein, von krystallinischem Gefüge*, den man für Dolomit oder körnigen Kalk halten könnte. Nach der Untersuchung des Herrn Professor SACK** besteht dieser krystallinische Kalk, dessen specifisches Gewicht = 2,5278 ist, aus:

Kalkerde	40,6798
Kohlensäure	25,2777
Kieselsäure	17,9328
Thonerde	1,4417
Talkerde	0,7874
Alkalien	3,3228
Eisenoxyd	8,4285
Wasser	2,1293
	100,0000.

Die umherliegenden Kalkstein-Bruchstücke, die oft Faust-Grösse und darüber erreichen, zeigen sich manchmal mit einer weisslichen, erdigen Rinde überkleidet. Wenn schon das Vorkommen derselben überraschend, der Vermuthung Raum gibt, ob solche wohl durch den Einfluss des aufsteigenden Basaltes aus rauchgrauem, dichten Muschelkalk in krystallinischen Kalkstein umgewandelt worden seien, so wird diese Vermuthung nicht vermindert durch einige seltsame rothe Gesteins-Fragmente, welche sich — wiewohl seltener — zugleich mit den andern erwähnten finden. Es ist ziegelrother Kalkstein von muscheligem Bruch, ziemlicher Härte (bedeutender wie die des gewöhnlichen Muschelkalks), lebhaft mit Säure brausend und von 2,6263 specifischem Gewicht. Die von Herrn Professor SACK vorgenommene Untersuchung dieses eigenthümlichen Gesteins ergab:

* In einem Handstück der erstgenannten (blaulichgrauen) Abänderung fand ich deutlich die *Avicula Bronni* ALB.

** Im Laboratorium des Herrn Professor BUNSEN.

Kalkerde	44,7006
Kohlensäure	35,1531
Kieselsäure	5,7707
Thonerde	1,9363
Talkerde	0,0764
Alkalien	1,2929
Eisenoxyd	9,5414
Spur von Manganoxyd	—
Wasser	1,5286
	100,0000.

Die oben besprochene Hypothese, dass das ziegelrothe Gebilde umgewandelter Kalk sei, der sich hier seinem ursprünglichen Charakter so entfremdet zeigt, wird durch den Umstand bestärkt, dass an einigen Bruchstücken Uebergänge des rothen in den grauen Kalkstein wahrnehmbar sind, ja dass solche in Streifen wechseln *. Endlich trifft man hin und wieder unter den zahlreich umherliegenden Geschieben und Fragmenten des vulkanischen Gebildes rundliche Massen eines schwärzlichen Gesteins, das von einer unrein weissen Rinde bedeckt ist. Man könnte es auf den ersten Blick gleichfalls für Basalt halten, allein obwohl hart, zeigt sich dasselbe nicht so zäh und schwierig zersprengbar, sondern springt nach gewissen Richtungen und gibt am Stahle Funken. Das specifische Gewicht dieses, dem Kieselschiefer nicht unähnlichen Gesteins beträgt: 2,7217; die Analyse ergab:

Kieselsäure	56,6250
Thonerde	16,6625
Kalkerde	5,4250
Talkerde	0,1750
Alkalien	2,6555
Eisenoxyd	17,2500
Wasser	1,2070
	100,0000.

Die Frage, für was das schwarze Gestein zu halten, dürfte nicht so leicht zu beantworten sein. Für ein basaltisches Gebilde, das in innige Berührung mit einer quarzreichen Felsart gerathen oder für einen, durch die heraufgedrungene vulkanische Masse umgewandelten Keupersandstein?

So interessant diese geschilderten, eigenthümlichen Gesteine in geologischer Beziehung sind, indem sie reichlichen Stoff zum Nachdenken über ihre muthmassliche Abkunft und erlittene Meta-

* Diese ziegelrothen Kalksteine tragen eine überraschende Ähnlichkeit mit in meiner Sammlung befindlichen Handstücken von den Salisbury-Craigs bei Edinburgh, wo Dolerite denkwürdige Veränderungen im Kohlengebirge hervorriefen. (Vergl. NECKER DE SAUSSURE voyage en Ecosse, vol. I, pg. 199.)

morphose bieten, so lassen sie uns dennoch im unsicheren Reiche schwankender Hypothesen und gewähren keinen bestimmten Aufschluss. Den einzigen, einigermaßen sicheren Beweis für das jüngere Alter des Basaltes vom Steinsberg finden wir in den, von letzterem umschlossenen Fragmenten einer andern Felsart. Nach längerem, fruchtlosen und mühsamen Zerschlagen mehrerer Basalt-Blöcke hatte ich endlich das Glück, in zweien deutlich eingebackene Bruchstücke von Kalkstein anzutreffen. Dieselben sind von Nuss-Grösse bis zum Durchmesser eines Hühnereis, ziemlich scharfeckig, von gelblichgrauer Farbe, aber ohne krystallinisches Gefüge. Schon das äussere Ansehen und das Aufbrausen mit Säure geben diese eingeschlossenen Fragmente als Kalkstein zu erkennen; sonderbarer Weise sind einzelne theilweise von einem zarten weisslichen Ring umgeben, der aus zeolithischer Substanz zu bestehen scheint. Allem Vermuthen nach stammen dieselben von dem, unter dem Keuper seine Stelle einnehmenden Muschelkalk.

Wenn wir einen Blick auf das Auftreten basaltischer Gebilde im Gebiete der Trias-Formation anderer Länder werfen, so fehlt es nicht an analogen Beispielen; die Gegenden um Cassel, Eisenach, Fulda, einige Stellen im Vivarais und im Vicentinischen bieten solche in belehrendster Weise. So sieht man — um nur einiger Fälle zu gedenken — am Dörnberg, auf der Nordseite des Meissners, denkwürdige Veränderungen, welche der Muschelkalk durch Basalt erlitten hat; ersterer zeigt sich in der Nähe des letzteren in einen krystallinischen, feinkörnigen, grau, roth, gelb und weiss gestreiften Kalk umgewandelt. — Am Kirschberg bei Hünefeld unfern Fulda — einem interessanten Punkte in jenen für das Studium basaltischer Massen so wichtigen Gegenden — hat Basalt den Muschelkalk durchbrochen, der mancherlei Änderungen erlitten hat. Bald erscheint er graulichweiss, vollkommen krystallinisch, ohne den Kohlensäure-Gehalt verloren zu haben, bald unrein roth oder grünlichgrau gefärbt, welche Nuancen in Flecken und Streifen wechseln. — Im Pechele-Thal im Vicentinischen — wo Basalt zwischen Muschelkalk-Schichten emporgedrungen — hat jener an der Grenze seine dunkelgraue Farbe verloren, ist gelblichweiss, gewissen Jurakalken täuschend ähnlich geworden. — Am Weetenberge unweit Warburg an der Diemel, wo Basalt im Gebiete der Keuper-Gruppe auftritt — zeigen sich die Keupermergel hart gebrannt oder auch aufgebläht, in eine löcherige Masse umgewandelt*.

* In dem Werke „die Basalt-Gebilde in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen“, von K. C. v. LEONHARD (Stuttgart, 1832) II. S. 335 ff. sind diese Verhältnisse ausführlich beschrieben.

Eine Vergleichung mit solchen Erscheinungen, wie wir sie eben flüchtig berührt, gibt — wenn auch nicht das Recht, doch einigen Grund, auf die Veränderungen zu schliessen, welche die neptunischen Gebilde bei Sinsheim durch den empordringenden Basalt erlitten; dieser hat auf seinem Wege aus der Tiefe den Muschelkalk und Keuper durchbrochen, auch einzelne Bruchstücke des ersteren eingeschlossen, welche ihren Kohlensäure-Gehalt nicht eingebüsst haben. Die auf dem Abhang des Steinsberges (an dem oben erwähnten Platz) umherliegenden Bruchstücke von krystallinischem und geröthetem Kalkstein waren entweder ursprünglich von der basaltischen Masse umschlossen, oder — was wohl wahrscheinlicher — sie stammen von der, durch den Basalt gesprengten und theilweise von diesem heraufgeschobenen Muschelkalk-Decke, deren Fragmente in eine mehr oder weniger innige Berührung mit dem vulkanischen Gebilde geriethen, und so entweder krystallinische Structur oder eine rothe Farbe annahmen; dass der Eisen-Gehalt bei letzteren nicht allein die Färbung hervorrief, geht aus der Analyse hervor, indem der rothe Kalk nur 1 Proc. Eisen-oxyd mehr enthält, als der gelblichweisse krystallinische.

Für was die obenerwähnten schwarzen, Kieselschiefer-ähnlichen Gesteine zu halten, dürfte schwer bestimmbar sein, wie bereits angedeutet wurde.

Die ganze Art und Weise des Auftretens vom Basalt — namentlich die Seltenheit der in demselben eingeschlossenen Bruchstücke — deutet auf eine langsame und nicht sehr gewaltsame Öffnung der Spalte durch das im zähflüssigen Zustand befindliche Gebilde, ein Umstand, der nicht ohne Einfluss auf die Gestalt des Berges blieb, der bei verhältnissmässig geringer Höhe*, seiner freien, isolirten Lage wegen weithin sichtbar ist.

* Die Ruine Steinsberg liegt 960 Fuss über dem Meere. Die Burg war schon Besitzthum der fränkischen Könige; im Jahre 1518 überliess Kurfürst Ludwig V. dieselbe lehensweise dem Herrn von VENNINGEN, wenige Jahre darauf (1525) wurde sie im Bauernkriege zerstört. — Ein schöner, achteckiger (aus Keupersandstein aufgeführter) von Ringmauern umgebener Thurm ist noch übrig, der eine überraschende Fernsicht gewährt; unter andern nachbarlichen Höhen erblickt man den Wartberg bei Heilbronn, den Katzenbuckel bei Eberbach und den Königstuhl bei Heidelberg.

Über

die vulkanischen Gebilde bei *Neckarelz* und *Neckarbischoffsheim*,

von

G. Leonhard.

Das Auftreten einer vulkanischen Felsart am *Hamberge* bei *Neckarelz* wurde von *VOLTZ* bereits im Herbste des Jahres 1828 nachgewiesen. Bald darauf gab der verstorbene Bergpracticant *Koch* aus *Heidelberg* folgende kurze Notiz darüber *: „am *Hamberge* bei *Neckarelz* unfern *Mosbach* wird der Muschelkalk von Dolerit durchsetzt. Die Schichten des ersteren Gesteines, dem *Wagerechten* nahe, erscheinen ungestört und selbst in unmittelbarer Nähe des vulkanischen Gebildes, was ihre Masse angeht, nicht im geringsten umgewandelt. Der Dolerit des Ganges aus *NO.* nach *SW.* streichend und bei 5 Fuss mächtig, zeigt grosse Ähnlichkeit mit jenem vom *Katzenbuckel*, der frei von *Nephelin* ist; der zu Tag gehende Theil neigt sich durch Verwitterung zu kugeligen Absonderungen“.

Ausserdem besitzen wir keine weiteren Angaben und erst in neuester Zeit wurde in einem Artikel der *Karlsruher Zeitung* (N. 277, 23. Nov. v. J.) aufmerksam gemacht, dass durch Arbeiten zu Zwecken des Strassenbaues nicht allein das Auftreten der vulkanischen Felsart und ihre Beziehungen zum Nebengestein besser aufgeschlossen, sondern dass auch noch an andern Stellen im *Neckarthal* das Vorhandensein vulkanischer Massen nachgewiesen sei. Diese interessanten Entdeckungen sind besonders der Thätigkeit der Ingenieure ** der Wasser- und Strassenbau-Inspection zuzuschrei-

* Die Basalt-Gebilde in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen, von K. C. v. LEONHARD (1832) II, S. 346.

** Der grossen Gefälligkeit des Herrn Ingenieur *Beger* in *Mosbach* verdanke ich mehrere Mittheilungen und eine Suite der vulkanischen Gebilde und ihrer Grenz-Gesteine.

ben; in Folge fortgesetzter Untersuchungen gelang es ihnen mehrere Zwischenpunkte desselben Ganggesteins in der Neckarthal-Sohle bei Neckarelz und Hochhausen, so wie zwischen Neckarbischoffsheim und Helmstadt und zwischen Neckarbischoffsheim und Rohrbach (bei Sinsheim) in der Richtung gegen die vulkanische Kuppe des Steinsberges bei Weiler aufzufinden, und so den Zusammenhang und die wahrscheinlich gleichzeitige Eruption dieser Massen darzuthun.

Der Durchbruch der vulkanischen Felsart auf dem Hamberge bei Neckarelz (auf dem rechten Neckar-Ufer, eine halbe Stunde von Mosbach) theilt sich in zwei Arme, deren kleinerer östlich zieht, während der Hauptarm von NO. nach SW. sich erstreckt; jener ist es vorzugsweise, welcher aufgeschlossen wurde.

Das durchbrochene neptunische Gestein ist das unterste Glied der Muschelkalk-Formation, der Wellenkalk, dessen Mächtigkeit etwa 150 Fuss beträgt, und über welchem die gelben, thonigen Schichten der Gyps-Gruppe erscheinen. Die aufgeschlossene Spalte hat nach oben eine Breite von 35 badischen Zollen, die sich 10 Fuss tief unter der Oberfläche auf 45 Zolle erweitert und einen Winkel von etwa 20° mit der Verticalen macht.

Die Felsart vom Hamberge — unter den vulkanischen Gebilden jener Gegend dem Basalt noch am nächsten stehend — von grauer bis schwärzlichgrauer Farbe, zeigt sich dicht, das freie Auge bemerkt keine Verschiedenartigkeit der mineralischen Bestandtheile. Von ausserwesentlichen Beimengungen nimmt man nichts wahr. Besondere Beachtung verdient das ziemlich lebhafte Brausen der Masse mit Säure. Charakteristisch ist eine grosse Tendenz des Gesteins zur Kugel- und Schalen-Bildung; der Kern zeigt sich stets dunkler, dichter und härter.

Hinsichtlich seiner Lagerungs-Verhältnisse lässt der angrenzende Wellenkalk keine Veränderungen wahrnehmen, weder Aufrichtungen und Verschiebungen der Schichten. Das basaltische Gestein wird von einem eigenthümlichen grauen, rothen oder ockergelben Tuffartigen Gebilde begleitet, das gleichsam den Besteg des Ganges ausmacht. Das lebhafte Brausen desselben mit Säure lässt auf einen, stark mit kohlensaurer Kalkerde imprägnirten Basalt schliessen — eine Thatsache, die man auch in andern Gegenden beobachtet hat*.

* So erscheint — um nur eines Beispieles zu gedenken -- bei der kleinen Stadt Ville-neuve-de-Berg unfern Mortelimar im Vivarais, wo Basalt den Jurakalk durchbrochen, der erstere an der Grenze mit kalkiger Materie in dem Grade durchdrungen, dass er stark mit Säure braust. (Vergl. Basalt-Gebilde II, S. 331.)

Beachtung verdient die Thatsache, dass die basaltische Masse hin und wieder fest an die des Nebengesteins angeschmolzen sich zeigt. Der Wellenkalk selbst ist entweder unrein weisslich oder gelblichweiss, tuffähnlich geworden, sehr weich, zerbröckelnd und das Wasser begierig einsaugend, oder er stellt sich als eine sehr gebreche, braungelbe, mit weisser erdiger Rinde bedeckte und von Kalkspath-Schnüren durchzogene Substanz dar. Andere Parthieen des Wellenkalkes — aus der Nähe des Basaltes — haben ihre Härte nicht eingebüsst, sondern nur eine gelbe, ockerartige Farbe angenommen. Allem Anscheine nach ist hier der, vielleicht schon halberstarrte Basalt durch eine bereits vorhandene Spalte emporgestiegen.

Ähnliche Verhältnisse walten an dem oben erwähnten, von NO. nach SW. sich erstreckenden Basalt-Zug; die vulkanische Felsart umschliesst mitten im Gange Bruchstücke des zu einer weisslichen, erdigen Masse umgewandelten Nebengesteins.

Auch in der Thalsole bei Neckarelz ist ein Gang im Wellenkalk wahrzunehmen, der einen Feldweg durchschneidet und sich bald unter dem Schuttlande des Neckars verliert; die Breite desselben beträgt $5\frac{1}{2}$ bis 6 Fuss.

Das Ganggestein zeigt sich einigermaßen verschieden von jenem am Hamberge; es erscheint lichtegrau und wohl zu hell, um für Basalt gelten zu können, da schon schwärzlichgraue und schwärzlichbraune Farben bei diesem zu den Seltenheiten gehören. Vermag man auch keine Verschiedenheit der die Masse zusammensetzenden Stoffe zu erkennen, so sieht doch schon das freie Auge ein krystallinisch-körniges Aggregat. Das Brausen mit Säure noch stärker, wie bei der Felsart vom Hamberge.

Einmengungen sind dreierlei, eine mit freiem Auge, die beiden andern mit der Loupe zu unterscheiden; kleine, krystallinische, gelblichweisse oder weisse, glasigglänzende Parthieen von Kalkspath, ferner ziemlich häufige, aber microscopische Körnchen von metallischem Glanz, Magneteisen oder Titaneisen und endlich namentlich auf frischen Bruchflächen wahrnehmbare, sehr zarte, sternförmige Parthieen von grünlicher oder grünlichbrauner Farbe. — Das Gebilde dürfte kaum für Basalt, eher für Dolerit, für das Mittelglied zwischen beiden, für Anamesit zu halten seyn.

So ziemlich in der Richtung der bisher genannten Punkte, aber auf dem linken Neckar-Ufer zeigen sich in den Böschungen des Vicinalweges von Hochhausen nach Obrigheim hin und wieder Fragmente eines vulkanischen Gesteins, ohne dass jedoch der Gang selbst aufzufinden. Wahrscheinlich wird derselbe durch die dor-

tigen, ziemlich mächtigen Kalktuff-Ablagerungen dem Auge des Beobachters entzogen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte eine Fortsetzung der vulkanischen Gebilde durch das Neckar-Bett nachzuweisen seyn, denn Hr. Ingenieur BEGER bemerkte, als er an einem klaren Wintertage den Neckar befuhr, einen längeren, etwa 5 Fuss breiten Gestein-Rücken, dessen schwärzliche Farbe ihn scharf von den Geröllen der Flusssohle unterschied. Tiefe und Strömung des Wassers erlaubten keine nähere Untersuchung.

In einer etwa dreistündigen Entfernung von den bisher erwähnten Punkten auf dem linken Neckar-Ufer, bei dem zwischen Sinsheim und Mosbach gelegenen Städtchen Neckar-Bischoffsheim ist seit etwa zwei Jahren zum Behufe des Strassenbaues ebenfalls ein Gang aufgeschlossen worden, der in 2 Zweigen eine Breite von $4\frac{1}{2}$ bis $5\frac{1}{2}$ bad. Fussen hat.

Das Nebengestein, der Wellenkalk, erscheint auf ähnliche Weise und zum Theil in noch höherem Grade umgewandelt wie bei Neckarelz.

Die vulkanische Felsart bei Neckar-Bischoffsheim zeigt sich der in der Thalsole bei Neckarelz auftretenden ähnlicher, als jener vom Hamberge. Eine graue, krystallinisch-körnige Grundmasse enthält hin und wieder sehr kleine, krystallinische Parthieen und Drusen von weissem Kalkspath. Die Aussenfläche des Gesteins, das lebhaft mit Säure braust, ist häufig mit einer oft ein paar Zolle starken, braunen Rinde bedeckt, was auf eine Veränderung in den Oxydations-Stufen des Eisen-Gehaltes schliessen lässt, überhaupt neigt sich dasselbe leicht zur Verwitterung.

In hohem Grade ausgezeichnet ist die kugelig-schalige Absonderung. Ein Hammerschlag löst oft mehrere, einen halben oder einen Zoll starke Rinden — deren äusserste gewöhnlich von rostbrauner Farbe — ab, bis der festere, frischere und dunklere Kern zum Vorschein kommt. Auch liegen in der durch stärkere Verwitterung weicher gewordenen Gesteins-Masse nicht selten grössere und kleinere Kugeln vom Durchmesser eines Fusses bis zu Haselnuss-Grösse. Nicht weniger charakteristisch ist die plattenförmige Absonderung, die Felsart lässt sich in die dünnsten Platten spalten, denen meist noch grosse Härte eigen. Solche Platten finden sich auch hin und wieder an den nachbarlichen Wellenkalk angebacken.

Unverkennbar sind die Analogieen mit den Durchbrüchen bei Neckarelz; dort wie hier haben die emporgedrungenen vulkanischen Gebilde nur ändernd auf die Masse des durchbrochenen Gesteins gewirkt, ohne in dessen Lagerungs-Verhältnissen bedeutende Störungen zu veranlassen.

Auszüge und Notizen.

Nachtrag zu den Mineralien Badens und ihrem Vorkommen
von Dr. G. LEONHARD, Stuttgart 1852, von Oberforstrath
C. ARNSPERGER.

Kali - Alaun

ist der mehligte Beschlag an dem Gneiss - Felsen nächst der Brücke bei Biberach im Kinzigthal, welcher bisher als Zinkvitriol ausgegeben wurde. Dagegen kommt

Zinkvitriol

in wohlausgebildeten schneeigten Krystallen in der Grube Teufelsgrund im Münsterthal — wahrscheinlich ein jugendliches Gebilde — auf Binärkies vor.

Schieferspath.

In dem Gneiss - Gebirge der Rangach bei Wolfach. Schon von Herrn Bergrath WALCHNER in dem Handbuch der Mineralogie, I. Abth. Carlsruhe 1829, S. 289 angeführt.

Bergmilch.

Im Muschelkalke zu Marbach bei Villingen.

Bittersalz.

In bis $\frac{1}{2}$ Zoll dicken, stänglichfaserigen Schnüren mit Glaubersalz in dem Gypsstock des Muschelkalks am Dinkelberg. Von Hrn. Professor MERIAN in Basel in dem bekannten Gypsbruch am Grentzacher Horn aufgefunden (III. Bericht der Basler Naturforscher-Gesellschaft, S. 33 und 34).

Diallag.

In 1 Zoll dicken Schnüren, blättrig und krystallisirt, im Granit bei Gersbach. Derbe Parthien im Gabbro bei Ehrberg im Wiesenthale.

Steinmark,

verhärtetes, bunt gestreift, ist in der Grube Sophia bei Wittichen vorgekommen.

Auripigment

zeigte sich in kleinen derben Parthien und unvollkommenen Krystallen mit krystallisirtem Realgar im Jahr 1836, auf Baryt im Granit in der Grube Anton im Heubach des Kinzigthals. Soll nach Hrn. Professor BLUM's Lehrbuch der Oryctognosie, 2. Auflage, Stuttgart 1845, S. 112 schon früher in Wittichen vorgekommen sein.

Lepidokrokit.

Im bunten Sandstein mit Brauneisenstein bei Büchenbronn nächst Pforzheim.

Rasen-Eisenstein.

Schwammig-löcherig im Torf bei Pfullendorf.

Eisenblau,

erdiges, in einer Thonablagerung bei Schenkenzell im Kinzigthal.

Zwei neue sehr seltene Mineralien in Baden, von Oberforst-rath C. ARNSPERGER.

Aus der nun auflässigen Grube Haus-Baden bei Badenweiler, welche bekanntlich so viel Ausgezeichnetes geliefert hat, besitze ich in meiner Sammlung zwei Stufen mit folgenden interessanten Mineral-Arten, von deren Vorkommen in unserem Vaterlande bis jetzt keine Kunde in das mineralogische Publikum gelangt ist, woraus ich schliessen muss, dass nur wenige solche Stufen vorhanden sind, welche deshalb eine desto sorgfältigere Aufbewahrung verdienen.

Diese neuen Mineral-Arten sind:

1) Dreelit.

In rhomboedrischen, grösseren und kleineren Krystallen, die mit und auf Krystallen von kohlensaurem Blei in kleinen Drusen-Räumen in der letzten Zeit des Abbaues der Grube vorgekommen sind.

Ein von DUFRENOY so benanntes Mineral (Ann. d. min. vol. VIII, p. 237) wesentlich aus schwefelsaurer Baryterde und schwefelsaurer Kalkerde bestehend.

War bisher nur von der Bleigrube de la Nussière bei Beaujeu bekannt.

2) Bleigummi.

Rinden-artig traubiger Überzug von Gummi-ähnlichem Aussehen, dessen Oberfläche theilweise angefressen und mehlig beschlagen ist, auf Flussspath - Krystallen oder unmittelbar auf der Gangmasse mit Krystallen von kohlensaurem Blei.

Ist 1825 vorgekommen.

Auch dieses Mineral ist nur aus Frankreich bekannt, wo es in den Bleigruben von Huelgoet bei Poullaouen in Bretagne und auf der Grube la Nussière bei Beaujeu gefunden wurde.

Beide Stufen erhielt ich aus zuverlässiger Hand und kann den Fundort verbürgen, wobei mich auch die mehrbekannte Gangart unterstützt. Die durch die Güte des Hrn. Dr. LEONHARD kürzlich ermittelte wiederholte chemische Untersuchung stellt die Zusammensetzung der französischen und badischen Vorkommnisse nahe.

Ueber das Vorkommen des Bohnerzes, von P. MERIAN*.

A. BRONGNIART'S Ansicht, dass das Bohnerz unserer Gegenden dem Tertiär-Gebirge angehöre, ist offenbar unrichtig, da überall, wo die Bohnerz-Lager in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit vorkommen, sie von dem Tertiär-Gebirge bedeckt sind. Auch die geographische Verbreitung der Bohnerz-Lager am westlichen Abhange des Schwarzwaldes zwischen Basel und Freiburg unterstützt die Ansicht, dass sie einer älteren Ordnung der Dinge angehören, als dem Tertiär-Gebirge. Die verschiedenen Abtheilungen der Jura-Formation und die unten liegenden Formationen des Muschelkalkes und des Keupers kommen nämlich in dieser Gegend ziemlich zerstückelt und vereinzelt vor. Überall, wo die oberste Abtheilung des Jura, d. h. in dieser Gegend der Corallen-Kalk sich zeigt, kann man beinahe gewiss sein, auch grössere oder kleinere Bohnerz-Lager zu finden, wenigstens bildet hier überall der Corallen-Kalk die Unterlage des Bohnerzes; das Tertiär-Gebirge verbreitet sich hingegen allgemein, es mögen nun die verschiedenen Abtheilungen des Jura oder Keuper und Muschelkalk die Unterlage bilden. Offenbar ist daher die Bohnerz-Bildung noch

* Bericht über d. Verh. der naturf. Gesellsch. zu Basel; IX, S. 45.

an die Jura-Formation geknüpft; es ist die letzere erst nach Ablagerung des Bohnerzes zerstückelt und zerrissen worden und zwar vor der Entstehung des Tertiär-Gebirges. Die Versteinerungen, welche die Bohnerz-Ablagerungen, freilich nur spärlich, in der gedachten Gegend umschliessen, und zwar sowohl im Eisenstein selbst als in den Hornstein- und Jaspis-Kugeln, welche mit demselben vorkommen, sind alles Versteinerungen des Corallen-Kalkes, z. B. *Cidarites Blumenbachii* GOLDF., *Asträen*, *Foraminiferen* u. s. w. Will man annehmen, die Thiere, denen diese Versteinerungen angehören, hätten nicht zur Zeit der Entstehung des Bohnerzes gelebt, sondern es seien die früher schon vorhandenen Versteinerungen durch einen metamorphischen Process in Eisenstein u. s. w. verwandelt worden, was allerdings möglich, so ist doch so viel in der gedachten Gegend constant, dass keine Überreste von Thieren in dem Bohnerz, wo dasselbe seine ursprüngliche Lagerung zeigt, vorgekommen, die einer späteren Schöpfung angehören, als derjenigen des Corallen-Kalkes. Bei der Ansicht einer späteren Metamorphose, die jedenfalls vor der Tertiärzeit eingetreten sein muss, müsste man dann zugleich annehmen, die Hornstein- und Jaspis-Nieren der Bohnerz-Lager, mit den Echiniten und *Foraminiferen* des Corallen-Kalkes, welche sie enthalten, seien bereits als gebildete kieselige Nieren im Corallen-Kalk vorhanden gewesen, und der Jaspis namentlich, welcher im Corallen-Kalk nicht vorkommt, sei erst durch Eindringen einer eisenhaltigen Flüssigkeit aus Hornstein entstanden. — Sehr bemerkenswerth ist die zerfressene und abgeglättete Gestalt der Oberfläche des Corallen-Kalkes, da wo derselbe die unmittelbare Unterlage oder die mannigfach gewundenen Höhlungen bildet, auf und in welchen die Bohnerz-Ablagerungen vorkommen. Auch die mannigfach bunt gefärbten Thone, der reine Quarzsand, die gewöhnlich mit dem Bohnerz vorkommen, sind Gebilde, die dem Jura sonst fremd sind, und die daher mit dem Bohnerz selbst erst hervorgekommen oder durch den chemischen Einfluss der das Bohnerz absetzenden Flüssigkeiten auf die vorhandenen Gesteine entstanden sein müssen. — Die schon längst aufgestellte und namentlich von Herrn GRESSLY durchgeführte Meinung, dass die Bohnerz-Ablagerungen bei dem Hervorströmen heisser, eisenhaltiger, mancherlei andere Substanzen führender, auf die umgebenden Kalksteine chemisch einwirkender Mineralquellen entstanden seien, und das wahrscheinlich noch zu Ende der jurassischen Bildungs-Epoche, erklärt solche Erscheinungen am genügendsten.

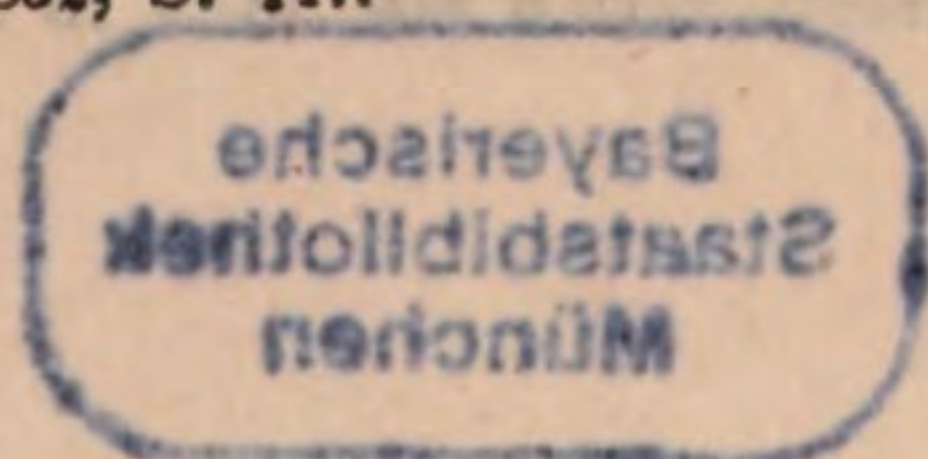
Der körnige Kalk am Kaiserstuhl, von C. FROMHERZ *.

Man darf es als eine festgestellte Thatsache ansehen, dass Kalksteine unter gewissen bekannten Umständen in der Hitze sich in körnigen Kalk umwandeln und dabei ihre Kohlensäure nicht oder nur theilweise ausgeben. Ebenso sicher ist es aber andererseits, dass körniger Kalk sich auf nassem Wege bilden kann. Ein in der Natur vorkommender körniger Kalk wird daher bald ein Erzeugniss der Hitze, bald eine Abscheidung aus Wasser sein, und die Lokal-Verhältnisse müssen im gegebenen Fall entscheiden, welche Ansicht über seinen Ursprung die richtigere und wahrscheinlichere sei.

Mitten im Kaiserstuhl-Gebirge, unfern Freiburg, erheben sich im Thalkessel zwischen Vogtsburg, Schelingen und Oberbergen nicht unbeträchtliche Hügel aus körnigem Kalk, umgeben von vulkanischen Gesteinen, welche stellenweise gangförmig in den Kalk eindringen. Diese Kalksteine wurden bisher als durch Hitze umgewandelte neptunische Gebilde betrachtet. Ich will zu zeigen versuchen, dass diese Gesteine keine metamorphischen Bildungen sind, sondern dass sie ihre Entstehung ausschliesslich der Wirkung des Wassers verdanken, dass ihnen nur aus den benachbarten vulkanischen Gebilden gewisse Bestandtheile ihrer Mineralien auf nassem Wege zugeführt wurden, und dass die vulkanische Einwirkung auf jene Kalksteine sich lediglich auf spätere Hebungen und Dislocationen beschränkte, wodurch die Kalk-Hügel ihre jetzige Lage und Gestalt erhielten.

Wenn kohlensaurer Kalk der Wirkung der Hitze ausgesetzt war, ohne seine Kohlensäure auszugeben, so musste ein starker Druck auf ihn gewirkt haben. Die Annahme, der körnige Kalk des Kaiserstuhles sei ein durch vulkanische Hitze umgebildeter neptunischer Kalkstein, muss daher im Stande sein, den Beweis zu führen, dass diese Glühung wirklich unter starkem Drucke stattfand. Die Hügel von körnigem Kalk am Kaiserstuhl gehen aber ganz offen zu Tage aus; sie erheben sich im Mittel zu 300 bis 500 Fuss über die Thalsohle und sind von keinem andern Gestein, namentlich keinem vulkanischen bedeckt. Es kann daher nicht davon die Rede sein, dass diese Kalksteine unter dem Drucke sie überlagernder Felsarten geglüht wurden. Der Durchbruch des Kaiserstuhl-Gebirges fand in der Diluvial-Periode statt. Es sind keine Gründe vorhanden, anzunehmen, dass damals ein tiefes Diluvial-Meer die Gegend bedeckt habe, und dass der vulkanische Ausbruch des Kaiserstuhles ein untermeerischer war. Es lässt sich daher auch nicht behaupten, dass jener körnige Kalk zur Zeit seiner Bildung sich unter dem Druck einer grossen Wassermasse befand.

* Jahrb. f. Min. 1852, S. 447.



Schon diese Thatsachen legen der älteren Theorie die grössten Schwierigkeiten in den Weg.

Als ein besonders triftiger Beweis dafür, dass der körnige Kalk des Kaiserstuhles ein durch vulkanische Hitze umgebildeter, neptunischer Kalkstein (Hauptrogenstein des mittleren Jura) sei, wurde das Vorkommen dem Kalkstein fremder Mineralien angeführt, deren Entstehung man sich nur durch Wirkung der Hitze möglich dachte. Diese Mineralien sind vorzugsweise Talk-Glimmer (Magnesia-Glimmer am Badloch bei Vogtsburg) und Magneteisen (bei Schelingen), welche der körnige Kalk stellenweise in grosser Menge enthält. Neuere Beobachtungen haben aber bekanntlich dargethan, dass diese Mineralien sich auf nassem Wege erzeugen können. — Magneteisen findet sich häufig in wasserhaltigen Gesteinen und unter Umständen, welche an seiner Bildung durch Mitwirkung des Wassers nicht zweifeln lassen.

Wenn die erwähnten Mineralien Producte der Hitze wären, so müsste vor Allem die Frage genügend beantwortet werden: wie sind sie auf diesem Wege in die Kalksteine gelangt? Die Annahme, jene Mineralien seien durch die vulkanische Hitze in Dampf-Gestalt verwandelt, dadurch in die Kalksteine hineingetrieben und dort sublimirt worden, wird kein Chemiker widerlegen wollen. Von ganz anderem Gewicht wäre die Ansicht, jene Mineralien seien erzeugt worden durch Eindringen der Dämpfe von Chlor- und Fluor-Metallen in die Kalksteine. Man weiss nämlich aus den Versuchen von DAUBRÉE und DUROCHER, dass sich durch Mitwirkung solcher Dämpfe mehrere Mineralien künstlich gewinnen lassen. So liesse sich denken, dass Magneteisen entstanden sei durch Einwirkung der Dämpfe von Chloreisen auf den kohlensauren Kalk. Allein dann dürfte man billig fragen, warum hat sich gar kein Spatheisen gebildet? und, wenn etwas neu-entstandenes Chlorcalcium auch wieder durch Wasser aus dem Gestein entfernt wurde, warum ist bei der grossen Häufigkeit des Magneteisens der körnige Kalk vollkommen compact geblieben? warum ist er in Folge der Auswaschung nicht porös, löcherig geworden?

Die erwähnten Bestandtheile jener Mineralien (zugegeben, dass der Thon genügend reich an Kali zur Glimmer-Bildung war) befanden sich in unmittelbarer Berührung mit kohlensaurem Kalk. Die Kieselsäure des Thones würde sich daher nach den Gesetzen der Verwandtschaft nicht mit der Thonerde, sondern vorzugsweise mit der Kalkerde des kohlensauren Kalkes, den sie bekanntlich in der Glühhitze zersetzt, zu kieselsaurem Kalk verbunden haben. Wenn es nun nicht wahrscheinlich ist, dass der körnige Kalk eine metamorphische Bildung durch vulkanische Hitze sei, wie lässt sich seine Entstehung durch die Wirkung des Wassers erklären.

Das Thal zwischen Vogtsburg, Schelingen und Oberbergen ist das weiteste und kesselförmigste im Kaiserstuhl-Gebirge und es wird von den höchsten Bergen umschlossen. Wir werden sehen, dass die Kalk-Hügel dieses Thales erst durch spätere Hebungen ihre jetzige Gestalt und Höhe erlangt haben. Das Thal hatte also ehemals eine weit grössere Tiefe und vielleicht bildete dasselbe einen westlich abgeschlossenen Kessel, wie man ähnliche so häufig, und zum Theil mit kleinen Seen erfüllt, im vulkanischen Gebirge sieht. Ergossen sich nun von den benachbarten Bergen vulkanische Quellen in dieses Kessel-Thal, so fanden dort Wasser-Ansammlungen statt, aus welchen sich durch Verdunstung der körnige Kalk allmählig absetzen konnte. Im körnigen Zustande aber konnte sich der Kalk abscheiden, wenn das Wasser reich an doppelt kohlensaurem Kalk war und die Verdunstung rasch erfolgte. Eine schnelle Verdunstung aber konnte durch die ursprünglich hohe Temperatur der vulkanischen Quellen leicht eintreten.

Die Frage, woher der kohlensaure Kalk stamme, welcher die Bildung jener Massen von körnigem Kalk veranlasste, beantwortet sich von selbst. Bekanntlich wird kieselsaurer Kalk durch kohlensaures Wasser zersetzt unter Bildung von saurem kohlensaurem Kalk. Die Labrador- und Augit-reichen Dolerite, welche die Berge der Umgebungen des erwähnten Kessel-Thales zusammensetzen, lieferten also reichliches Material, aus dem sich im Laufe von Jahrtausenden beträchtliche Massen von kohlensaurem Kalk erzeugen und aus Quellen, welche denselben fortführten, wieder ablagern konnten. Die Bildung Kohlensäure-haltiger Wasser aber gehört zu den gewöhnlichen Erscheinungen vulkanischer Thätigkeit.

Die Entstehungs-Weise der fremden Mineralien endlich, welche der körnige Kalk des Kaiserstuhls einschliesst, bedarf keiner genaueren Erklärung mehr, wenn überhaupt nachgewiesen ist, dass sich dieselben wirklich unter Mitwirkung des Wassers bilden können. Im Allgemeinen mag jedoch bemerkt werden, dass sie sich wahrscheinlich während des Verdunstens der vulkanischen Quellen im Thalkessel erzeugten, durch Einwirkung ihrer Bestandtheile aufeinander nach den Gesetzen der doppelten Verwandtschaft. Die Bildungs-Weise namentlich des Glimmers geschah ohne Zweifel ganz analog jener der Wasser-haltigen Silicate, der sogenannten Zeolithe, über deren Entstehung aus wässerigen Lösungen Niemand zweifeln kann. Ebenso überflüssig wäre es, Beweise dafür anzuführen, dass sich aus wässerigen Flüssigkeiten wasserfreie Salze abscheiden können. Die wesentlichen Bestandtheile des Talk-Glimmers und Magneteisens sind bekanntlich im Dolerit enthalten. Waren gewisse Mengen dieser

Bestandtheile in den vulkanischen Quellen als kohlen saure und kiesel saure Salze gelöst, so zersetzten sich beim Verdunsten der Lösung diese Salze wechselseitig, wodurch die Bildung jener Mineralien veranlasst werden kann.

Der Umstand, dass die körnigen Kalke des Kaiserstuhls entweder ganz ungeschichtet sind oder höchstens an einzelnen Stellen so undeutliche schichtenförmige Absonderung zeigen, dass man im Zweifel bleiben muss, ob dies wirkliche Schichtung genannt werden darf, diese Art ihres Auftretens erklärt sich nun ganz einfach aus der angegebenen Bildungsweise. Ebenso wird es jetzt von selbst klar, warum jene Kalksteine ganz frei von Versteinerungen sind, während diese Thatsache sich schwer mit der metamorphischen Theorie vertrug. Nach dieser Theorie waren die körnigen Kalke des Kaiserstuhles höchst wahrscheinlich jurassische Hauptrogensteine. Diese sind aber im Breisgau nicht arm an Petrefacten, und stellenweise ganz von Muschel-Trümmern erfüllt. Es ist nun nicht leicht zu begreifen, dass die vulkanische Hitze auch die letzte Spur der bereits (im Hauptrogenstein) grossentheils in Steinkerne umgewandelten Muscheln vernichtet haben soll, so dass auch nicht der geringste Rest von vielen Tausenden jener Muschel-Trümmer übrig blieb. Aus dem Kalkofen kommen solche Gesteine noch mit deutlichen Steinkern-Resten, wie man auch in neptunischen Gesteinen, welche in Basalt eingeschlossen sind, bisweilen noch Reste von Versteinerungen findet. Nachdem der körnige Kalk bereits abgesetzt war, fanden neue vulkanische Bewegungen am Kaiserstuhl statt, welche Hebungen und Dislocationen hervorbrachten. Die folgenden Thatsachen scheinen dieses nachzuweisen: die Kalk-Hügel liegen ganz isolirt mitten im Thale; nur auf ihrer Ostseite, gegen die Eichelspitze hin und gegen die Höhen zwischen der Eichelspitze und der Catharina-Capelle, dann im Silberloch bei Schelingen hängt der körnige Kalk unmittelbar mit den vulkanischen Bergen zusammen. In der Tiefe wird ohne Zweifel auch ein solcher Zusammenhang auf der Nord- und Südseite stattfinden, zu Tage aber tritt er nicht hervor. — Gänge von Dolerit und Trachyt durchsetzen den körnigen Kalk zwischen Vogtsburg und Oberbergen und bei Schelingen. — Endlich finden sich in der Nähe dieser Gänge Reibungs-Flächen auf den Kalksteinen, woraus hervorgeht, dass diese Gesteine noch bedeutende Bewegungen erlitten, als sie bereits fest waren.

Ueber eine marinische Tertiär-Formation am Randen bei Schaffhausen, von PETER MERIAN*.

Oberhalb Fützen, nördlich von der Grenze des Cantons Schaffhausen, zeigt sich nahe am Gipfel des Plateaus des Randens, unmittelbar auf weissem Jura-Kalk abgelagert, in sehr beschränkter Ausdehnung, ein weisslicher und röthlicher, poröser Kalkstein, welcher fast ganz aus einer Zusammenhäufung von Tertiär-Conchylien besteht. Der Verfasser sammelte daselbst folgende 13 Arten von Schnecken: *Melanopsis Citharella* M., verwandt mit der in Spanien lebenden *M. cariosa* L. (*M. costellata* FÉR.) aber mehr Rippen zeigend. Es ist dies die ausgezeichnetste, am häufigsten vorkommende Art; *Nerita Laffoni* M. Ebenfalls eine ausgezeichnete, häufig vorkommende Art, mit Längenbändern; ferner eine grössere *Nerita*, nur als Steinkern vorkommend: *Naritina*; *Trochus*, kleine Art; *Pleurotoma*; *Cerithium*, ähnlich *C. tricinatum* BROCCI; *Cerithium*, ähnlich *C. fuscum* COSTA; *Tritonium*, kleine Art; *Murex*; *Buccinum*; *Strombus*, von der Grösse des *Strombus Troglodytes* LAM.; *Conus*; *Venus*; *Ostrea*; endlich kleine Bruchstücke einer Coralle.

Es ist dies folglich eine Litoral-Bildung, im Vorkommen ähnlich den Muschel-Conglomeraten aus dem Klettgau, von Wölfliswyl im Frickthal, und auf den Hochebenen des mittleren Theils vom Canton Basel. Ihr Vorkommen nahe am obersten Rande des Plateaus vom Randen beweist, dass die hauptsächlichste Erhebung dieses Gebirges erst nach der Tertiär-Zeit erfolgt ist.

Umwandelungs-Pseudomorphosen von Kalkspath nach Anhydrit, von R. BLUM*.

Allgemein bekannt ist das Vorkommen von Kugel-Jaspis in den Bohnerz-Lagern des Breisgaues, namentlich in den Umgebungen von Kandern, Schliengen und Auggen. In mehreren Stücken dieses Kugel-Jaspises fand ich sehr scharfe und regelmässige Räume, einer Rectangulär-Säule gleich, welche theils mit einem feinkörnigen Gemenge von Kalkspath erfüllt sind, theils eine lose, sandartige Masse umschliessen, oder auch ganz leer sich zeigen. Diese rectanguläre Form kann wohl keinem anderen Mineral, als dem Anhydrit angehört haben, der später durch Verlust der Schwefelsäure und Aufnahme von Kohlensäure zu Kalkspath wurde. Diese Pseudomorphosen, von

* Ber. über d. Verh. d. nat. Ges. z. Basel, VIII, S. 30.

** Zweiter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs (1852), S. 18.

denen einige beim Zerschlagen des Jaspis zum Theil so freigelegt wurden, dass ihre Form vollkommen erhalten sich zeigt, lassen zuweilen das Eigenthümliche wahrnehmen, dass ihre äusseren Theile mehr durch eine zusammenhängende sehr dünne Kalkspath-Rinde gebildet wird, während unter dieser Decke die Masse ein körniges Gemenge bildet, welches meist durch Eisenoxyd etwas roth gefärbt ist. Jene Lage, so wie einzelne grössere Körnchen in diesem Gemenge lassen deutlich die Spaltungsflächen des Kalkspathes erkennen. Übrigens besteht dieses Gemenge nicht ganz aus kohlensaurem Kalk, obwohl dieser bei weitem den grössten Theil ausmacht, sondern es ist Kieselsäure darunter gemengt. — Höchst merkwürdig bleibt vor Allem das Entstehen solcher Pseudomorphosen mitten in diesem dichten Jaspis. Es ist hiedurch ein schlagendes Beispiel geliefert, wie auch in solche, uns ganz dicht erscheinende Substanzen, Wasser einzudringen vermag und Veränderungen auf nassem Wege vor sich gehen können; denn die vorliegenden Krystall-Formen, die auf das Schärfste erhalten sind, bezeugen das gleichzeitige Entstehen der ursprünglichen Krystalle mit dem Jaspis, während ebenso für die spätere Umwandlung der zuerst vorhandenen Substanz das körnige Gemenge spricht, aus welchem nun die Krystalle bestehen — ein Vorgang, der also, wie gesagt, in dem dichten Jaspis stattgefunden haben muss. Kohlensäurehaltiges Wasser hat hier offenbar diese Veränderung herangerufen. Aber dieses führte zugleich auch etwas Kieselsäure mit sich, welche es während des berührten Umwandlungs-Prozesses in dem entstandenen Aggregat ablegte. Von einigen Krystallen wurde sogar Kalk hinweggeführt und es blieb jene pulverartige Masse, vorherrschend aus Quarz-Körnchen bestehend, zurück; andere Krystalle verschwanden sogar gänzlich, so dass nur der hohle Raum vorhanden ist, um gleichsam von der früheren Existenz jener Krystalle Zeugnis abzugeben.

Es finden sich jedoch für die oben berührten Vorgänge auch noch andere Belege in den Jaspissen. Es kommen nämlich Drusenräume in denselben vor, in denen die schönsten Kalkspath-Krystalle sitzen, die offenbar späterer Bildung sind, als jene. Dann trifft man auch mitten in diesen Jaspis-Kugeln die Abdrücke oder vielmehr Abgüsse von *Cidaris Blumenbachii*, so dass ein hohler Raum, der Form von jener entsprechend, vorhanden ist; es muss also die kalkige Substanz jener Stacheln hinweggeführt worden sein und zwar nach Erhärtung des Jaspis, weil sonst die Form und der Abdruck der Stacheln sich nicht hätten erhalten können. In einem solchen hohlen Raume fand ich kleine Quarz-Stalactiten, die aus lauter sehr kleinen Individuen zusammengesetzt sind. — Fasst man diese Erscheinungen alle zusam-

men, so lässt sich ein Durchdringen des Jaspis vom Wasser nicht leugnen, und weder die Dichtigkeit noch die Frische des Minerals lassen sich als Argumente dagegen anführen.

Die Bohnerz-Lagerstätte bei Heudorf unfern Mösskirch, von Bergrath WALCHNER*.

Unter allen Lagerstätten der Diluvial-Bohnerze ist die bei Heudorf, eine Stunde von Mösskirch, bei der sogenannten römischen Altstadt, die interessanteste. Sie ruht auf dem oberen Jura-Kalk, an den Fuss eines Hügels angelehnt, über welchen die Strasse von Neuhausen nach Mösskirch führt. Die einzelnen Glieder dieser Ablagerung sind von oben nach unten folgende: 1) Ackererde mit Gehölz überwachsen, 2) Sand, einige Zoll mächtige, oberste Sand-Lage; 3) Bohnerze, einige Zoll stark und untermengt mit Sand, Rollsteinen und Haifischzähnen; 4) Sand, 2 Zoll mächtig, 5) Haupt-Erz-Lage, 3 1/2 Fuss mächtig, untermengt mit Rollsteinen, Schnecken, Muscheln, Haifischzähnen, Thierknochen und jurassischen Versteinerungen; 6) Sand-Schiefer, 4 Zoll mächtig, mit etwas Erz und einzelnen Kalksteinen; 7) Sand, 2 Fuss mächtige Lage, aus welcher Quellen aufsteigen; 8) Sandschiefer, ziemlich fest, 4 Zoll mächtig, 9) Sand, einige Zolle; 10) Kalkstein-Conglomerat, mit eingesprengtem Erz; 11) Gerölle von Faust- und Kopf-Grösse und darüber, die vorwaltend aus dem weissen oberen Jura-Kalk bestehen, mit Sand, Feuerstein und Hornstein untermengt sind und eine 5 Fuss mächtige Lage bilden.

Die organischen Reste bestehen vorzugsweise aus Zähnen und zeichnen sich durch Anzahl, Verschiedenartigkeit und grossentheils gute Erhaltung aus. Bis jetzt wurden in dieser Lagerstätte gefunden Reste von: *Mastodon angustidens* Cuv.; *Dinotherium Bavaricum* v. M.; *D. minutum* v. M.; *Rhinoceros incisivus* Cuv.; *R. minutus* Cuv.; *R. Goldfussi* KAUP; *Tapirus Helveticus* v. M.; *Hyotherium medium* v. M.; *Palacotherium crassum* v. M.; *Harpagodon maximus* v. M.; *Pachyodon mirabilis* v. M.; *Halianassa Studeri* v. M.; *Arionius serratus* v. M.; *Palaeomeryx Scheuchzeri* v. M.; *Cervus lunatus* v. M.; *Chalicomys Jaegeri* KAUP; *Crocodylus plenidens* v. M.; *Trionix*; *Emys*; *Fischwirbel*; *Lamna denticulata*, *Unio*, *Paludina*, *Terebratula*; *Cidarites subangularis*, *Apiocrinites rotundus* und *A. rosaceus*.

Unio und *Paludina* sind Steinkerne, die ganz aus Eisenoxydhydrat bestehen, welche Substanz auch die Erze mit den Rollsteinen

* Geognosie 2. Aufl. S. 843.

und Thierresten zu einer festen Breccie verbindet. Die Rollsteine sind vorherrschend Quarz, wovon auch zahlreiche abgerundete Körner nach allen Richtungen zwischen den Kügelchen des Erzes liegen, öfters von kleinen, silberweissen Glimmer-Blättchen begleitet. Stellenweise enthält die Breccie Feuerstein-Kugeln, vollkommen denen gleich, welche in der jurassischen Böhnerz-Ablagerung so häufig vorkommen und nicht selten auch eckige und abgerundete, graue Sandstein-Bruchstücke (Molasse) und Granit-Geschiebe. Das Erz hat das äussere Ansehen, die schalige Zusammensetzung und die chemische Constitution des jurassischen Böhnerzes. Man sieht in dieser interessanten Lagerstätte jurassisches Böhnerz, Versteinerungen des oberen Jura, der Molasse und Geschiebe aus dem Becken des Bodensee's zusammengetragen. Dieses Zusammenvorkommen von über 30 Arten so verschiedener Thiere, und die zahlreich und wohlerhalten in dieser Ablagerung eingeschlossenen Zähne von charakteristischen Thieren der Molasse-Periode geben dem Heudorfer Gebilde ein besonderes Interesse.

Der Süsswasser-Mergel von Hohenhöwen, von WALCHNER *.

Im Bereiche der Molasse-Bildung des Bodensee-Beckens und an seinem Nordende liegt der Gyps-führende Süsswassermergel von Hohenhöwen. Er ist in beträchtlicher Höhe an der Nordseite dieses hochaufsteigenden Basalt-Berges angelehnt und durch den Einschluss der *Testudo antiqua* BRONN ausgezeichnet. Man kennt dieses lokale Gebilde erst seit dem Erdrutsch, der sich hier 1816 ereignete und seine früher von Gebüsch und Wald überkleideten Schichten blosslegte. Zu oberst liegen dunkle Basalt-Geschiebe, als Decke der durch Farbe davon sehr verschiedenen Schichten-Reihe, die mit einer tiefgelben Mergellage beginnt. Darunter folgen gelber Mergel und Lehm mit Schnüren und Trümmern von faserigem und späthigem Gyps. Unter diesen liegt eine dichte, 3 Fuss mächtige Gyps-Bank und unter dieser eine 2 bis 3 Fuss mächtige, graugelbe Mergel-Lage mit Gyps-Krystallen und krystallinischen Gypsstücken. Diese Lage schliesst die Schildkröten-Reste ein, deren wohlerhaltene Rücken- und Brustschilde eine genauere Bestimmung zuliessen. Man hat schon 10 bis 12 Exemplare bei einander liegend gefunden. Damit kommt eine *Helix* vor, der *H. hortensis* ähnlich, und Knochen von Wiederkäuern, von welchen die grösseren dem *Paläomeryx* angehören. Die Unterlage der Schildkröten-Schicht bildet eine 12 Fuss mächtige Gyps-Masse von

* Geognossie, S. 983.

solcher Festigkeit, dass ihre Gewinnung mittelst der Sprengarbeit mit Pulver geschehen muss. Darunter folgen wieder gelber und rother Lehm und Mergel, und darauf das Liegende der Bildung, ein gelber Molasse-Sandstein mit einzelnen Zwischenlagen von Kalk-Conglomerat, der auf jurassischem Korallenkalk ruht. Derselbe Sandstein wird bei dem Dorfe Welschingen, am Fusse des darüber reichlich 800 F. aufsteigenden Hohenhöwen, als Baustein gebrochen. Es ist augenfällig, dass diese interessante Ablagerung durch den aufsteigenden Basalt aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht, und beträchtlich in die Höhe gehoben worden ist. Theile davon, welche an der Südwest- und an der Südseite des Berges in gleicher Höhe liegen, zeigen auch an, dass die grössere, zusammenhängende Ablagerung beim Aufsteigen des Basaltes zertheilt worden ist. Als Theile derselben können wir auch wohl die Mergel und Tuffe von Mägdeberg und Hohenkrähen betrachten, worin dieselbe Helix-Art liegt, welche die Schildkröten am Hohenhöwen begleitet.

Das Uebergangs-Gebirge im südlichen Schwarzwald, von C. FROMHERZ *.

Das Uebergangs-Gebirge besitzt im südlichen Schwarzwald eine bedeutende Verbreitung. Es bildet dort nicht, wie bisher angenommen wurde, drei von einander getrennte, ganz isolirte Ablagerungen, bei Badenweiler, Schönau und Lenzkirch, sondern einen zusammenhängenden, aber sehr dislocirten Zug quer durch das Gebirge von Badenweiler bis Lenzkirch, blos mit einer Unterbrechung durch Granit-Durchbrüche zwischen dem Thale von Menzenschwand und jenem der Aha. Das Schwarzwälder Uebergangs-Gebirge besteht in diesem Zuge aus Thonschiefern, grösstentheils metamorphisch, aus Grauwackenschiefern, welche durch feine Zerreibung der Materialien gebildet wurden, aus denen die Uebergangs-Conglomerate zusammengesetzt sind; dann aus diesen Conglomeraten selbst oder der Grauwacke. Anthracit-Lager kommen zwar im Uebergangs-Gebirge des südlichen Schwarzwaldes an mehreren Stellen vor, wurden aber bisher noch nirgends bauwürdig gefunden.

Ob dieses Gebilde silurisch oder devonisch sei, lässt sich aus Mangel einer Fauna in demselben nicht mit Bestimmtheit entscheiden; darüber aber, dass es dem Uebergangs-Gebirge angehöre, lassen die Pflanzen-Reste seiner Anthracit-Lager, in Verbindung mit den mineralogischen Merk-

* Jahrb. f. Min. 1847, S. 813.

malen der Felsarten und mit dem Vorkommen der Anthracite, nicht den mindesten Zweifel.

Die geologischen Verhältnisse des Schwarzwälder Übergangs-Gebirges geben wichtige Aufschlüsse über die Bildungs-Geschichte des Schwarzwaldes. Die folgenden hierauf bezüglichen Thatsachen mögen eine kurze Erwähnung finden:

1) Die in der Schwarzwälder Grauwacke vorkommenden Gerölle liefern den Beweis, dass vor der Ablagerung des Übergangs-Gebirges dort plutonische Massen vorhanden waren und dass also ein Theil des Schwarzwälder Gebirges der ältesten geologischen Periode angehört. Man findet nämlich in der Grauwacke des südlichen Schwarzwaldes Gerölle von Granit in den mannigfachsten Abänderungen: grobkörnige, feinkörnige, porphyrartige, dann Granite bald mit weissem, bald mit rothem Feldspath, mit verschiedenfarbigem Glimmer u. s. w. Die meisten dieser Granite aus den Geröllen der Grauwacke lassen sich noch in den jetzigen Schwarzwald-Bergen und in der Nähe des Übergangs-Gebirges nachweisen. Die Gerölle des Übergangs-Gebirges bestehen ferner nicht selten aus Feldstein-Porphyr und zwar bei Badenweiler und Schönau mit grauem Feldspath, in der Nähe von Lenzkirch mit rothem. Auch diese Gesteine finden sich in den Umgebungen des Übergangs-Gebirges anstehend. Es geht hieraus auf das Bestimmteste hervor, dass die Schwarzwälder Feldstein-Porphyre zu den ganz alten plutonischen Gesteinen gehören. Gneiss findet sich nicht häufig in den Grauwacke-Geröllen, wahrscheinlich weil das Übergangs-Gebirge des Schwarzwaldes, namentlich da, wo es Conglomerate enthält, fast ganz im Granit-Gebiete liegt. — Wir sahen also aus diesen Thatsachen, dass ein Theil der Granite, dann die Feldstein-Porphyre und Gneisse, schon vor Ablagerung des Übergangs-Gebirges vorhanden waren und dass somit jene Gesteine zu den ältesten plutonischen Erzeugnissen gehören.

2) Thonschiefer und Grauwackeschiefer kommen sehr häufig in den Geröllen der Grauwacke vor. Hieraus ergibt sich, so wie auch aus den Lagerungsverhältnissen, dass jene Felsarten die ältesten neptunischen Gebilde des Schwarzwaldes sind und vor der grossen Strömung abgelagert wurden, welche die Übergangs-Conglomerate erzeugte.

3) Die geologischen Verhältnisse des Schwarzwälder Übergangs-Gebirges liefern ferner die klarsten Beweise, dass nach Ablagerung desselben sich sehr grossartige geologische Katastrophen im Schwarzwald ereignet haben, bedeutende Ausbrüche plutonischer Gesteine in ganzen Bergen und Gebirgszügen. — Man findet nämlich Gänge von Granit und Quarz-Porphyr im Übergangs-Gebiete des Schwarz-

waldes. Granit-Gänge kommen sehr ausgezeichnet vor am Windgfäll-Hof, unweit Lenzkirch und auf dem Gipfel des Spiesshornes bei Bernau, unfern St. Blasien, und der schönste Gang von Quarz-Porphyr findet sich im Thonschiefer bei Hof Bernau am Abhange des Herzogshornes. An verschiedenen Stellen ragen ferner ganze Kuppen von Granit oder Quarz-Porphyr mitten aus dem Übergangs-Gebirge hervor; erste namentlich am Spiesshorn bei Bernau und am Bildstein im Ahatthal, letzte am Schnelling und Köhlgarten unweit Badenweiler, dann bei Neuenweg am südlichen Fuss des Belchens.

Der gänzliche Mangel gewisser Granite in den Geröllen der Grauwacke, während diese Granite doch in der Nähe des Übergangs-Gebirges in ganzen Bergen anstehen, dann der gänzliche Mangel der Quarz-Porphyre in den Grauwacke-Geröllen können ferner als Beweise dienen, dass jene Granite und Porphyre erst nach Ablagerung des Übergangs-Gebirges hervorbrachen, also zu den jüngeren plutonischen Gebilden gehören. Höchst auffallende merkwürdige Dislocationen, welche das Übergangs-Gebirge des südlichen Schwarzwaldes erlitten hat, liefern weitere augenscheinliche Belege dafür, dass, nachdem es bereits vorhanden war, sehr bedeutende Hebungen und Durchbrüche plutonischer Massen in grossem Massstabe im Schwarzwald erfolgt sind. Während nämlich ein beträchtlicher Theil des Übergangs-Gebirges sich im Grunde der Thäler abgelagert findet, wurde ein anderer Theil desselben aus dem früheren Zusammenhange losgerissen und vereinzelt auf die Gipfel der Berge emporgehoben in der Weise, dass die Ablagerung im Thal und jene auf der Höhe durch ganze Berge aus plutonischen Gebilden unterbrochen und getrennt ist. So findet sich das Übergangs-Gebirge im Thalgrund bei Oberweiler und Schweighof, unweit Badenweiler, dann wieder nach einer Unterbrechung durch Granit und Porphyr, auf den benachbarten Berggipfeln, bis zur Höhe des Sirnitz-Kopfes, ja sogar noch bis auf den Gipfel des Köhlgartens. In ähnlicher Weise trifft man das Gebilde im Wiesenthal bei Utzenfeld, Präg und Gschwend, dann wieder auf den Berggipfeln bei Michelsreute, unfern Schönau, auf dem Hochgescheid bei Herrenschwand, auf der Präger- oder Sengalen-Höhe u. s. w. Im Albthal setzt das Übergangs-Gebirge zum Theil den Thalgrund zusammen, dann findet es sich wieder nahe am Gipfel des Blösslings und ganz auf der Höhe des Spiesshornes; bei Lenzkirch tritt es im Thalgrunde auf, dann wieder, nach einer Unterbrechung durch plutonische Gebilde, hoch oben bei Saig, Berg, Schwendi, endlich auf der Höhe zwischen Oberfischbach und dem Ahatthal. Diese grossartigen Dislocationen haben viele Ähnlichkeit mit den nicht minder merk-

würdigen, welche der bunte Sandstein zumal im untern Schwarzwalde erlitten hat.

4) Die geologischen Thatsachen, welche das Übergangs-Gebirge darbietet, liefern endlich den Beweis, dass die grossen Durchbrüche der jüngeren Granite und der Quarz-Porphyre im Schwarzwald, während der Periode nach Ablagerung des Übergangs-Gebirges und vor Bildung des Todtliegenden erfolgt sind. — Die Gänge von Granit und Quarz-Porphyr dringen nämlich nur in das Übergangs-Gebirge ein, aber nicht mehr in das Todtliegende. In den Geröllen des Übergangs-Gebirges fehlen die jüngeren Granite und die Quarz-Porphyre gänzlich, während diese Gesteine sehr häufig in den Geröllen des Todtliegenden vorkommen.

Ueber die Verbreitung des Goldes im Rhein-Sande und über dessen Gewinnung, von A. DAUBRÉE *.

Diese Gewinnung dauert seit dem VII. Jahrhundert. RÉAUMUR (1718), FREUTLINGER (1776) und KACHEL (1838) haben sie bereits beschrieben. Der Verfasser aber hat Versuche und Beobachtungen angestellt, um die Verbreitung des Goldes in verschiedenen Schichten und Arten des Sandes und die ganze Menge des im Rhein-Bette vorhandenen Goldsandcs zu erforschen. Das Gold kommt immer nur in Form kleiner rundlicher Blättchen von höchstens 1 Millimet. Durchmesser und 0,045 bis 0,057 Milligrammen mittlerer Schwere vor. Unter dem Microscop erscheinen sie durch eine Menge regelmässig vertheilter erhabener Pünktchen Chagrin-artig. Die gewöhnlich reichsten Gold-Gründe liegen etwas thalwärts von Ufern oder Inseln, die der Strom abwäscht, fast immer zwischen gröberem Geschiebe; dann an einigen anderen Stellen, wo er durch Fortwaschung des feinen und leichteren Sandes sich als reicherer Rückstand anhäufen konnte. Es kommt aber in geringerer Menge auch ausserhalb des jetzigen Rheinbettes vor in allen Anschüttungen, die sich von Basel bis Mannheim 4 Kilometer breit fortziehen. Die feinen Geschiebe freien Sandes, welche der Strom bei seinem jährlichen Austreten absetzt, so wie der ebenfalls nicht aus den Alpen abstammende Löss enthalten nie eine Spur von Gold. Der Rückstand von der Auswaschung des Gold führenden Gerölles enthält immer auch Rosenquarz und Titan-eisen, und zwar letzteres immer im Verhältniss zur Menge des Goldes. Die verschiedenen Gerölle-Arten führen 0,00002 bis 0,0002 Titaneisen,

* Bull. de la soc. géol. III, pg. 458.

wovon die Hälfte vom Magnete ausziehbar ist. Der zur Waschung verwendete Kies enthält gewöhnlich $\frac{13-15}{100,000,000}$ selten $\frac{6-7}{10,000,000}$ und Bänke dieser Art haben gewöhnlich nicht über 200—300 Quadrat-Meter Ausdehnung und 10—20 Centimeter Dicke. Die von den Goldwäschern als steril angesehenen Gründe enthalten im Mittel noch 8 Billion Theilchen Gold und dies scheint auch der mittlere Gehalt zwischen Rheinau und Philippsburg zu sein. Da man am Kaiserstuhl und im Jura gar keinen, in den Vogesen und dem Schwarzwald nur an sehr wenigen Orten etwas Gold gefunden hat, so kann das Gold des Rheinsandes nur aus den Alpen abstammen, bis in deren Flussbetten es in der That sich verfolgen lässt.

Nach RENGERS Beobachtungen scheint das Gold der Aar, der Reuss, der beiden Emmen und der Lutteren zunächst aus der Molasse zu stammen und auch das des Doubs dürfte daraus herkommen; die ursprüngliche Lagerstätte aber könnte die Molasse auf keinen Fall sein. Bis jetzt hat man es jedoch noch nicht in einem festen Gestein entdeckt. Man muss es in den krystallinischen Schiefen der Alpen suchen, in den Glimmer-führenden Quarziten, in den Hornblende-schiefen u. s. w., wie nach NÖGGERATH das Gold der Eder nur aus Übergangsschiefer, wahrscheinlich Kieselschiefer, herrühren kann. Der Eder-Sand ist nicht reicher wie der Rheinsand, aber der mittlere Gehalt des Sandes am Rhein, in Sibirien und in Chili verhält sich wie 1 : 20 : 74, oder, wenn man alle Geschiebe von 2 Centim. Dicke aus dem Rheinsande ausscheidet, wie 1 : 10 : 37. In Sibirien sieht man schon den Sand, der nur 0,000001 Gold enthält, als unbrauchbar an, obschon er noch $7\frac{1}{2}$ mal so reich ist, als der Rheinsand. Die Ursache dieses grossen Unterschiedes im Gehalt liegt hauptsächlich in der ungleichen Grösse der einzelnen Theile, deren am Rhein 17—22 Blättchen auf 1 Milligramm gehen, jene aber im Ural, in Sibirien und in Chili im Mittel 200—400 und oft 1000mal so gross sind. Nimmt man wie oben an, dass der mittlere Gehalt des Goldsandess der 8 billionste Theilchen sei, so müsste ein Cubikmeter von 1800 Kilogr. Gewicht 0 gr. 0146 Gold liefern und der 4 Kilometer breite Streifen von Rheinau bis Philippsburg bei 5 M. Mächtigkeit im Ganzen 36,000 Kilogramme Gold enthalten, und wenn man die minder reichhaltigen Gründe des Rheinthal's ausserhalb dieses Streifens hinzurechnet, so würden sich 52,000 Kilogramm ergeben. — Ein Goldwäscher verdient täglich $1\frac{1}{2}$ bis 2 und zufällig einmal bis 10 oder 15 Francs und die Verengung des Rheinbettes in Folge der vielen neuen Durchschnitte vermindert täglich die Ausdehnung der angreifbaren Gold-Gründe.

Durch Anwendung von Maschinen-Thätigkeit statt der Hand-Arbeit würde sich aber viel mehr gewinnen lassen.

Die Feldstein-Porphyre des Münsterthales bei Staufen, von Berginspector DAUB*.

Es setzen im Münsterthale gegen 12, an Länge wie an Mächtigkeit sehr verschiedene Porphy-Züge auf, welche nach ihrer Lage sich, in Bezug auf die Stadt Staufen als Centralpunkt, wie Radien eines Kreises verhalten. Denkt man sich die Peripherie des Kreises in einer Entfernung von $2\frac{1}{2}$ Stunden von Staufen durch den Belchen gelegt, so hat man zugleich die äussersten östlichen, südlichen und die dazwischen liegenden Begrenzungs-Punkte der gegen Staufen convergirenden Porphy-Züge bezeichnet. Der nördlichste und zugleich der bedeutendste dieser Züge beginnt in der Nähe von Staufen am alten Schlossberg und zieht sich über den Metzenbacher Gebirgsrücken, den er ganz bildet, die Rödelburg, St. Trudpert, Burgeck, Scharfenstein, Wiedener Eck, bis in das in der Nähe unserer Grenze, aber schon im Gebiet der Wiese gelegene Dorf Wieden. Diese Richtung fällt in OOS.—WWN. Die Länge dieses Zuges beträgt etwas über $2\frac{1}{2}$ Stunden und seine Mächtigkeit im westlichen Theile 100 bis 500 Fuss, in seinem östlichen Theile aber 5000 bis 6000 Fuss. Alle übrigen Züge folgen in radialen Richtungen dem Hauptzuge gegen Süden; sie erreichen aber auf der einen Seite nicht alle den Centralpunkt, und auf der andern nicht alle die Peripherie, dagegen vereinigen sich zwei oder drei der nächst gelegenen Züge zwischen dem Diepelbach und Wölflenthal mit dem Hauptzuge, nachdem sie vorher in ihren westlichen Theilen sich der Richtung gegen Norden mehr annäherten. Ihre Mächtigkeit ist sehr verschieden und kann zu 200 bis 300 Fuss angegeben werden. Die mittleren dieser Züge streichen meist gegen hora 9, die äussersten gegen SW. fallen in hora 12 und schliessen sich an die Porphy-reiche Gegend von Sulzburg an. — Die grösste Höhe erreicht der nördliche Hauptzug nahe an seinem östlichen Ende, auf dem Hörnle mit 3966 badischen Fuss über dem Meere; an seinem westlichen Ende bei Staufen hat er sich bis auf 2264 Fuss gesenkt. In dem Hauptthal so wie in dessen zahlreichen Verzweigungen liegen sämtliche Porphy-Züge tiefer.

Alle Porphyre führen Quarz; daraus ergibt sich schon, dass es an Hornstein-Porphyren nicht fehlen kann, aber auch die sogenannten

* Jahrb. f. Min. 1851, S. 1 ff.

Thon- oder Thonstein-Porphyre treten an manchen Orten auf. — Die Feldstein-oder Felsit-Grundmasse ist überall vorherrschend und nur in ihrer äusseren Erscheinung verschieden. So tritt sie auf dem nördlichen oder Hauptzuge mit vorwaltend grünen, dann aber bläulichen, röthlichen, bräunlichen und gelblichen, aber auf den übrigen mehr in lichten, unrein weissen, grauen, ziegelrothen, fleischrothen, seltener violetten, gelblichen und grünen Farben auf. In dieser Grundmasse liegen bald kleine, bald bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll grosse Feldspath- (Orthoklas-) Krystalle, ohne irgend eine Gesetzmässigkeit in der Vertheilung ihrer Lage. An der einen Stelle liegen diese Krystalle gruppenweise beisammen, an der andern wieder weit auseinander. In dem Hauptzuge sind diese Einschlüsse immer klein, so dass dadurch in Verbindung mit den beiden andern, ebenfalls feinkörnigen wesentlichen Bestandtheilen, dem Quarz und Glimmer, ein klein- und feinkörniges Gestein entsteht, das nicht selten in das dichte übergeht, in welchem Falle nur noch spärliche kleine Quarz-Körner oder Krystalle in der Masse zu entdecken sind. Diese Beschaffenheit des Gesteins, besonders aber die gleiche Kern-Grösse und die vorwaltend grünliche Färbung des Felsit-Teiges unterscheiden dasselbe sehr bestimmt von den übrigen Porphyren. Die Form der Krystalle scheint in allen Varietäten dieselbe zu sein; der Feldspath ist weiss und unrein weiss, der Quarz grau und der Glimmer weiss und von dunklen Farben: schwarz, braun, seltener röthlich. — Am östlichen Endpunkte des grossen Zuges, bei dem Dorfe Wieden, so wie auch an wenigen Punkten des westlichen Zuges, wird die Farbe der Grundmasse weiss, unrein weiss und gelblichweiss. Das Gestein erscheint als Thon-Porphyr mit braunen, Eisenocker-ähnlichen Punkten und kleinen Quarz-Krystallen. An der südlichen Grenze gegen den Gneiss, von der sogenannten Breitenau — einem 3316 Fuss hoch gelegenen Hause der Gemeinde Obermünsterthal — bis zum Kloster St. Trudpert wird die Grundmasse des sonst grünen Porphyrs grau und ziegelroth. In dieser liegen grössere krystallinische und krystallisirte Quarz-Parthieen, der Glimmer ist zu einer gelblichgrünen Masse verwittert, in welcher man jedoch noch Theile der Blättchen erkennen kann; der Feldspath wird vermisst.

Die Absonderung des grünen Porphyrs des Hauptzuges ist an mehreren Stellen ausgezeichnet säulenförmig, so namentlich im Grambächle, auf der Burgeck, an dem Streicher-Kopf und an den malerischen Felsen des Scharfensteins. Es sind unregelmässig, sechsseitige Säulen von 8 bis 15 Zoll Breite und von 5 bis 10 Zoll Länge. Die Säulen liegen mit concaven und convexen Seitenflächen an einander, die Flächen sind der Länge nach gefurcht. An anderen Localitäten ist die Säulenform zwar weniger scharf ausgeprägt, allein immer

noch erkennbar, so z. B. an der Rödelburg, Metzenbacher Höhe u. s. w. — Eine interessante Erscheinung bietet die gleichförmige Neigung der deutlichen wie der undeutlichen Säulen gegen Osten unter einem Winkel von 60 bis 80° dar. Die bedingende Ursache dieser constant auf dem ganzen Zuge vorkommenden Neigung kann erst, nachdem die Säulen zu ihrer Ausbildung gelangt waren, in Wirksamkeit getreten sein, und zwar übereinstimmend mit der höher gelegenen Oberfläche des Zuges in Osten, entweder hier hebend oder dort in Westen niederziehend. — Äusserst selten ist die kugelförmige Absonderung (u. a. im Grambächle), häufiger die plattenförmige. Die Platten sind 1—8 Zoll mächtig und streichen fast ohne Ausnahme zwischen hora 12 und 1. Sie nehmen an Stärke zu, jemehr sie sich von dem Ausgehenden gegen die Tiefe entfernen.

Auf den anderen Zügen, welche dem bisher betrachteten Hauptzuge südlich und südwestlich liegen, erscheint der Feldstein-Porphyr in wesentlich veränderten Characteren. Die Bestandtheile sind zwar dieselben, allein in Farbe, Form und Quantität treten andere, sehr modificirende Verhältnisse ein. Insbesondere ist es jetzt die Farbe der Felsit-Grundmasse, und die Farbe und Grösse der Orthoklas-Krystalle, welche den Habitus des Gesteins bestimmen. — Die Grundmasse aller auf den schmalen Zügen befindlichen Porphyre ist in den meisten Fällen grau. In der grauen Grundmasse, die bald lichter, bald dunkler wird, liegen Orthoklas-Krystalle von wenigen Linien bis zu 2½ Zoll Grösse, ohne Ordnung und gleichmässige Vertheilung. Der Orthoklas kommt in mehreren Formen vor; ausserordentlich häufig sind Zwillinge, so dass man selten ein Stück in die Hand nimmt, in welcher solche nicht befindlich. Die Krystalle sind um so deutlicher ausgebildet, je grösser sie sind; ihre Grösse ist aber ebenfalls abhängig von der relativen Höhe ihrer Fundorte, so dass sie auf den Höhen immer am kleinsten sind. Die Gewinnung von einzelnen wohl erhaltenen Krystallen ist ungemein schwierig. Die Farbe der Krystalle ist gewöhnlich weiss, gelblichweiss und aschgrau und stets lichter als die Grundmasse, nur in dem Zustande der Verwitterung erscheint die Farbe derselben oft dunkler als der Teig. Die Zersetzung beginnt im Mittelpunkt des Krystalls mit der Farbenwandlung und schreitet succesiv bis zum Umfang vor; erst erscheinen lichtere, gelbliche, grünliche und röthliche, dann dunklere, braune und schwärzliche Farben und zuletzt mit der vollendeten Zerstörung das Herausfallen der Krystall-Substanz. — Der Quarz tritt in krystallinischen Körnern und in deutlich ausgebildeten Krystallen auf; diese wie jene sind jedoch immer klein und erreichen selten die Grösse von 3 Linien. Dieser Bestandtheil ist in allen Metamorphosen des

Gesteins leicht zu erkennen, wenn auch nicht an seiner Form, so doch an seiner Farbe, noch mehr aber an der Eigenthümlichkeit seines Glanzes. Er ist entweder farblos, wasserhell oder grau, glasglänzend oder fettglänzend. Die Form der Krystalle ist meist die gewöhnliche, die doppelt sechsseitige Pyramide und das mit derselben in Combination tretende hexagonale Prisma. — Der Glimmer, mitunter sehr häufig, verliert sich in derselben Gesteins-Varietät bis zu wenigen eingestreuten Blättchen. Er kommt in sechsseitigen Tafeln oder Blättchen und in gleichzähligen aber kurzen Säulchen vor; diese sind aber nichts anderes als eine Anhäufung mehrerer oder vieler Tafeln bis zur Säule. Die Farbe ist braun, grünlichgrau und weiss bis silberweiss und wird lichte Braun, dunkelbraun und schwarz, wenn das Gestein in Verwitterung übergeht. Der Glimmer ist an wenigen Orten so vorwaltend, dass alle anderen Bestandtheile bis auf den krystallinen oder krystallisirten Feldspath ganz verdrängt sind; man hat dann einen wahren Glimmer-Porphyr. — Als zufällige oder mehr accessorische Bestandtheile verdienen aufgeführt zu werden: Hornblende, jedoch selten, seltener Schwefelkies und Zinkblende, ferner Bleiglanz, Anthracit (?), Dichroit (?), Pinit, in kleinen, blassgrünen Säulchen, endlich als Seltenheit Thonschiefer-Fragmente.

Ganz unabhängig von dem petrographischen Character des Gesteins tritt überall in den grauen Porphyren der kleinen Züge eine Gesteins-Veränderung an der Grenze gegen den Gneiss, Syenit u. s. w. auf. Es ist dies ein dichter Porphyry ohne Feldspath-Ausscheidungen, mit mehr oder weniger ganz kleinen, kaum bemerklichen Quarz-Körnern und eben solchen weissen, gelblich- oder blassgrünen Glimmer-Tafeln. Stellenweise glaubt man es mit einer ganz homogenen Masse zu thun zu haben. Die Farbe des Gesteins ist meist weiss, gelblich, graulich, auch braun und ziegelroth, in welcher Abänderung der Quarz, wie es scheint, am deutlichsten hervortritt. Es bildet nur eine schmale Zone oder einen Saum an der Grenze des Porphyrs, sich gegen dessen Inneres verlaufend, bis es durch deutliches Hervortreten von Quarz, Glimmer und besonders von Orthoklas den gewöhnlichen Gesteins-Character wieder angenommen hat. Die Mächtigkeit dieses Contact-Gesteins schwankte zwischen 1 und 5 Fuss. Häufig ist dasselbe in dünne, dem Streichen paralle Platten abgesondert, auf deren Flächen sich gerade, gefurchte Harnische, jedoch ohne Spiegel-Bildung zeigen; diese plane Parallel-Structur deutet auf Entstehung aus einer einst plastischen Masse hin. Dass überall die Krystall-Bildung fast ganz verdrängt ist, kann nicht befremden, wenn man erwägt, dass das Gestein das Resultat eines grossen Druckes ist, dem die aufsteigende, heisse Porphyry-Masse an den starren Wän-

den des Nebengesteins ausgesetzt war, dass letzteres rasch abkühlend auf jenes wirkte, und dass folglich an der Grenze die Bedingungen fehlten, unter welchen Mineral-Substanzen aus einer Flüssigkeit krystallisiren, nämlich Ruhe und Zeit.

Von grosser Wichtigkeit für die Porphyr-Gebilde sind die nicht seltenen gangförmigen Quarz-Lagerstätten. Sie treten entweder als selbstständige Gänge in der Nähe der schwachen Züge mit grauem Porphyr, diesen sowohl im Streichen als auch wahrscheinlich im Fallen parallel oder als Contact-Massen zwischen denselben und dem Gneiss auf, oder sie bilden Theile des Ausgehenden der Porphyr-Züge. In allen diesen Fällen ragen sie als Kämme oder isolirte Felsparthien an einigen Punkten, wie besonders im Rippenbach, Ehrenstetter Wald und in der Gabel aus der Oberfläche hervor. An einigen dieser Stellen schliesst der Quarz eckige Gneiss- und Porphyr-Fragmente ein. Es ist dies das einzige Trümmer-Gebilde, welches ich bei unseren Porphyren kennen lernte.

Endlich ist noch des Einflusses zu gedenken, welchen Porphyre auf das Nachbargestein ausgeübt haben dürften. Es scheint nämlich im unteren Theil des Thales, wo die Porphyr-Züge näher zusammentreten, wo sie sich verstärken und noch kleine Züge hinzutreten, ein so tiefeingreifender Einfluss stattgefunden zu haben, dass überhaupt nur wenig Gneiss sich der Metamorphose entziehen konnte. Die schieferige Structur verliert sich fast ganz, das Gestein nimmt mehr einen granitischen oder einen Character an, der es gewissen Varietäten des grünen Porphyrs des Hauptzuges näher bringt. Der Gneiss ist zu einem Gestein von kleinen Körnern von Glimmer, Quarz und Feldspath umgebildet.

Das Kalkstein-Conglomerat am westlichen Abfall des Schwarzwaldes, von P. MERIAN*.

Über die verschiedenen Flötz-Formationen, welche am westlichen Abhange des Schwarzwälder Gebirges vereinzelt zu Tage gehen und namentlich über das Bohnerz-Gebilde, welches als das jüngste Glied der Jura-Formation dieser Gegend betrachtet werden muss, findet sich übergreifend eine ausgedehnte Bildung von Kalk-Breccie weggelagert. Sie hat in den verschiedenen Gegenden eine verschiedene, zum Theil von ihrer Unterlage abhängige Beschaffenheit, erscheint zuweilen als fast lose Anhäufung gerundeter Kalk-Geschiebe, zuweilen aber in

* Ber. üb. d. Vers. d. nat. Ges. z. Basel, I, S. 38.

regelmässigen Bänken als feinkörnige, fest verbundene Kalk-Breccie, welche als geschätztes Baumaterial gebrochen wird. In der „geognostischen Übersicht des südlichen Schwarzwaldes“ wurde die Vermuthung aufgestellt, diese Bildung möchte der Molasse-Formation angehören, welche in den Umgebungen von Basel mit Auszeichnung auftritt und an einigen Stellen, z. B. bei Lörrach, einen grossen Reichthum tertiärer Meeres-Versteinerungen einschliesst. Zur vollständigen Identificirung fehlten Petrefacten, welche in dem Kalk-Conglomerat nur selten vorkommen. Eine höchst lehrreiche Stelle, welche über die vermuthete Übereinstimmung den befriedigendsten Aufschluss gibt, bieten die Umgebungen der Gyps-Gruben von Laufen bei Sulzburg dar. Die bunten Mergel des Keupers zeigen daselbst, unmittelbar an Gneiss sich anschliessend, eine ansehnliche Verbreitung. Sie umschliessen Gyps, auf welchen in mehreren Gruben ein ausgedehnter Abbau im Gange ist. Der Keuper wird von gedachtem Kalkstein-Conglomerat bedeckt, welches auf geringe Erstreckung eine grosse Verschiedenheit in seiner Beschaffenheit zeigt. Es ist zum Theil sehr feinkörnig, mehr oder weniger hart und bituminös, an andern Stellen erscheint es als grobes Conglomerat, meist Rogenstein von 1 bis 2 Fuss Durchmesser. Drusenräume mit Kalkspath-Krystallen ausgekleidet sind sehr häufig. Ein im Jahr 1832 eröffneter, vom Tage aus durch Kalkstein-Conglomerat bis zum Gyps hindurchgetriebener Stollen, in welchem das Conglomerat zum Theil durch Spreng-Arbeit aufgeschlossen werden musste, gibt über alle diese Verhältnisse lehrreiche Auskunft. Zunächst der Stollen-Mundlöcher sind einzelne Bänke eines feinkörnigen, höchst bituminösen Conglomerates mit Steinkernen von Schaalthieren erfüllt. Sie gehören den Gattungen *Mytilus*, *Cardium*, *Venus*, *Cerithium* an, so dass über ihren tertiären Character und über die Richtigkeit der Unterordnung dieses Gebildes unter die Molasse-Formation gar kein Zweifel mehr obwalten kann.

Ueber die Salinen in Baden, von C. REICH zu Dürrhein *.

Baden besitzt zwei Salinen, Dürrhein und Rappenu, welche unter der erfolgreichen Regierung des höchstseligen Grossherzogs Ludwig gegründet und erbaut wurden und desshalb auch den Namen „Ludwigs-Saline“ tragen. Ihre jährliche Production von über 300000 Centner Salz muss schon ein sprechendes Zeugniss ihrer Wichtigkeit für das Landes-Interesse abgeben.

* Bergwerksfreund. XIV, S. 129.

I. Die Ludwigs-Saline Dürnheim, am östlichen Abhange des Schwarzwaldes, dankt ihre Entstehung der mit glücklichem Erfolge gekrönten Bohrung von 1821 auf 1822. — Die hier geförderte, gesättigte Soole hat einen Salz-Gehalt von 27,00 bis 27,20 Procent nach BISCHOF. — Von den 6 hier abgeteuften Bohrlöchern dienen folgende zur Soolbeförderung. Bei den Bohrlöchern Nr. 1 und Nr. 2 wurden die Pumpen nach Abwerfung der Handfördermaschine zuerst durch eine Wassersäulenmaschine, hernach durch einen Pferdegöpel betrieben und wurden seit 1845 mittelst einer Dampfmaschine von 4 Pferdekraften in den Gang gesetzt. Die Pumpe im Bohrloch Nr. 3 wird durch eine Windkunst, die im Bohrloch Nr. 6 durch ein ober-schlägiges Wasserrad betrieben. Diese Pumpe fördert im Jahr ein Quantum Soole, welches beinahe immer der Hälfte des gesammten Sohlbedarfes entspricht. Hierzu dient ein oberhalb Dürnheim angelegter, 11 Morgen grosser Sammelteich zur Wasserhaltung. — Die Bohrlöcher Nr. 4 und Nr. 5, bei denen noch Handfördermaschinen angebracht sind, werden gegenwärtig als Reserve-Bohrlöcher betrachtet.

Die ursprüngliche Tiefe der Bohrlöcher war folgende:

Bohrloch Nr. 1 588 Fuss.

„ „ 2 581 „

„ „ 3 587 „

„ „ 4 597 „

„ „ 5 609 „

„ „ 6 603 „

Entweder schöpfen die Pumpen so aus, dass die Soole vermöge des freien Falles in die, zwischen den Siedhäusern stehenden Reservoirs geleitet wird, oder durch Druck, indem die Pumpenröhren oben mittelst einer Stopfbüchse geschlossen, dagegen aber mit einem Steigrohr versehen ist, durch welches letztere die geförderte Soole in den Reservoirs gedrückt wird. Um aber die Soole in die zwei grossen Reservoirs zu leiten, welche auf einer unmittelbar hinter der Saline sich erhebenden Anhöhe erbaut sind, dient ein Druckwerk, welches durch die Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird.

Die Pumpen haben eine bekannte Construction. Über dem Schlund in der Tiefe befindet sich eine Tour Saugröhren, von 17 Linien im Durchmesser, hierauf folgt der Stiefel mit den Kolbenröhren, welche 22 Linien im Durchmesser haben. Zwischen dem Stiefel und den Saugröhren befindet sich ein Ventil. Der Kolben ist auch mit einem Ventil versehen. Die Kolbenröhren reichen gewöhnlich in die Tiefe von 250 Fuss hinab. Die Pumpenröhren von Messingblech haben den Vortheil vor jenen, die aus Kupferblech construiert sind. Bei allen Pumpen sind Hubzähler angebracht, vermittlest welcher, wo sich die

Vorrichtung geschickt anbringen liess, auch das geförderte Quantum Soole sogleich sich bestimmen lässt durch einen hin und her gehenden Cubicir-Apparat.

Im Jahre 1849 sind gefördert worden: 1,247,732 Cubikfuss Soole. Vier Reservoirs dienen zur Ansammlung eines Vorrathes von Soole von 70 bis 80000 Cubikfuss.

In den 3 Siedhäusern, welche die Soole versieden, findet sich nun ein System, bestehend aus Hauptsiedepfannen (besondere Stör- und Soggpfannen sind nicht mehr vorhanden) aus Dampf- und Rauchpfannen. In den Hauptpfannen wird gestört und gesoggt. Sämmtliche Feuerheerde und Rauch- und Dampfpfannen-Heerde sind mit Circulationen, von gut gebrannten Backsteinen construiert, versehen. Bei jedem Feuerheerd liegen 2 Röste abgesondert neben einander von gewöhnlich 4 Fuss Länge und 22 Zoll Breite, mit einem Ansteigen von 5 Zoll auf die genannte ganze Länge, wobei der Zwischenraum zwischen 2 Roststangen 3 Linien beträgt. Von der möglichst luftdicht verschlossenen Hauptpfanne circulirt der Dampf unter der Vor- und neben der Hauptpfanne liegenden Dampfpfannen. Der Rauch wird an dem dem Feuerraum entgegengesetzten Ende der Hauptpfanne unter die neben derselben liegenden Rauchpfannen abgeleitet. Dampf und Rauch gehen theils durch ein und dasselbe Kamin, jedoch jeder für sich ab, theils durch besondere Rauch- und Dampf-Kamine.

Im Siedhaus Nr. 1 beträgt die Pfannen-Bodenfläche:

der 2 Hauptpfannen . . .	2142,03	□Fuss
„ 8 Dampfpfannen . . .	3545,00	„
„ 4 Rauchpfannen . . .	568,00	„
	<u>6255,03</u>	□Fuss.

Im Siedhaus Nr. 2:

der 4 Hauptpfannen . . .	3028,98	□Fuss
„ 12 Dampfpfannen . . .	2796	„
„ 8 Rauchpfannen . . .	1570	„
	<u>7394,98</u>	□Fuss.

Im Siedhaus Nr. 3:

der 2 Hauptpfannen . . .	2244,22	□Fuss
„ 7 Dampfpfannen . . .	3816,06	„
„ 4 Rauchpfannen . . .	1322,41	„
	<u>7382,69</u>	□Fuss.

Die Gesamt-Pfannen-Bodenfläche also 21032,60 □Fuss.

Die Dampf- und Rauchpfannen, bei denen der abziehende Dampf und Rauch die Erwärmung der Soole hervorbringt, sind sämmtlich aus Eisenblech construiert und ist ein Schutz von Zink gegen das Rosten der Bleche angebracht. Die Trocknung des Salzes erfolgt auf

Lattenrösten, welche in hölzernen, möglichst luftdicht verschlossenen Kästen liegen, mit warmer Luft, die in gusseisernen Kanälen auf den Heerden bei der Feuerung der Hauptpfannen erzeugt, sodann von dem Heerde ab in aufrecht stehenden, aus Backsteinen construirten Canälen, in die im oberen Stockwerke der Siedhäuser sich befindenden Trockenkästen zieht. Die Trockenfläche beträgt im

Siedhaus Nr. 1	3790,80	□Fuss
„ „ 2	5776,78	„
„ „ 3	5243,67	„
also Gesamt-Trockenfläche	14810,25	□Fuss.

In Vergleichung mit der Pfannen-Bodenfläche erschiene die Trockenfläche zu gering; da aber das gezogene Salz 48 Stunden auf dem Dampfmantel der Pfanne so gut abtropfen kann, dass es schon ziemlich trocken auf die Lattenröste kommt, und da wieder 72 Stunden der Einwirkung der warmen Luft ausgesetzt ist, so genügt nicht nur dieser Trockenraum dem hier eingeführten 24stündigen Siedbetrieb, sondern das Salz erhält auch einen sehr hohen Grad von Trockenheit.

Neben jedem der 3 Siedhäuser befindet sich ein Magazin, wohin das getrocknete Salz in Karren gebracht und darein gestürzt werden kann, in welchen Räumen auch die Verpackung vorgenommen wird. Die Verpackung geschieht in Säcken zu 1 oder 2 Centner für das Kochsalz, für das Viehsalz aber nur in Säcken von 2 Centner. Die verpackten und plombirten Säcke kommen von diesen kleinen Magazinen in das Hauptlagerhaus, von wo aus der Verkauf und die Versendung des Salzes vor sich geht.

Zum unausgesetzten Betrieb des Salzwerkes dient noch eine Schmiede-, Schlosser-, Dreher- und Giesser-Werkstätte. Ausser den Betriebs-Gebäuden befinden sich für die Beamten und Officianten 6 solide Wohnungen hier. Im Ganzen zählt die Saline 26 Gebäude.

II. Die Ludwigs-Saline Rappennau am mittleren Neckar bei Wimpfen, dankt ihre Entstehung dem im September 1822 glücklich erbohrten Steinsalz-Lager, auf dessen mittlerer Streichungs-Linie die Saline Ludwigshall bei Wimpfen, die königl. württembergischen Salinen Clemenshall (Offenau) und Friedrichshall (Jaxtfeld) ihre Bohrlöcher gesetzt haben. Rappennau fördert seine Soole gegenwärtig aus 5 Bohrlöchern, welche in einer und derselben geraden Linie stehen und die vom 3. Bohrloche an um je 300 F. von einander entfernt sind. Wie in Dürnheim war auch hier das 2. Bohrloch vom 1. nur 24 F. entfernt. Das Rappennauer 3. Bohrloch ist 130 F. vom 2. entfernt. Eine Dampfmaschine von 6 Pferdekraften dient zur gemeinsamen Förderung. Das Dampfmaschinen-Gebäude ist in der Mitte der 5 Bohrlöcher erbaut. Ein Feldgestänge dient zur Transmission für

die auf- und abwärtsstehenden Pumpen. Gegen die Bohrlöcher 4, 3 und 1 sind an starken, vertikal stehenden Pfosten in Form eines rechtwinklichen Dreiecks Schwingen angebracht, die eine Kathete dieses Dreiecks dreht sich in Zapfenlagern, welche in die vertikal stehenden Pfosten angebracht sind, auf den andern Katheten liegen die horizontal gelegten Schiebstanzen. Vom Bohrhaus 5 bis 6 liegen die horizontalen Schiebstanzen auf Rollen (Rädchen), welche letztere auf einem kleinen Schienengeleise mit den aufgelegten Schiebstanzen hin und her gehen.

Von sämmtlichen Pumpen kommt die geförderte Soole in einem Kasten im Bohrhaus 5 zusammen, von wo aus dieselbe mittelst eines Druckwerkes in die beiläufig 70 F. höher gelegten Reservoirs gefördert wird. Die Construction der Pumpen ist dieselbe, wie in Dürnheim.

Die anfängliche Tiefe der Bohrlöcher beträgt:

Nr. 1	.	.	.	.	590 Fuss	
„ 2	.	.	.	.	580	„ (ausser Betrieb.)
„ 3	.	.	.	.	572	„
„ 4	.	.	.	.	625	„
„ 5	.	.	.	.	650	„
„ 6	.	.	.	.	720	„

Im Jahre 1849 sind gefördert worden: 859,284 Cubikfuss Soole. Sämmtliche Reservoirs fassen einen Vorrath an Soole bis zu 54,000 Cubikfuss. Die geförderte Soole hat 27,00 Proc. nach Bischof.

Seit dem Jahr 1847 ist die Siedeinrichtung im Siedhaus Nr. 1 etwas verändert worden. Die Störpfanne wurde aus diesem Siedhaus entfernt und dafür in der westlichen Hälfte eine Hauptsiedepfanne mit einer Dampfmaschine aufgestellt. Über der Dampfmaschine, also auf dem Mantel derselben, wurde eine Lattenrost-Trocknung mit warmer Luft nach der Dürrheimer Einrichtung aufgestellt, mit dem Unterschiede jedoch, dass während zu Dürnheim bei dieser Trocknungs-Anstalt die warme Luft von oben nach unten durch die aufgeschüttete Salzsicht gehen muss, in Rappennau die warme Luft von unten nach oben durch das aufgeschüttete Salz zu streichen genöthigt ist. In der östlichen Hälfte dieses Siedhauses befinden sich die beiden älteren Soggpfannen noch mit der Abänderung, dass der Rauch in dem nämlichen, neuerbauten, 100 F. hohen Kamine abzieht, wie der von der westlichen Hälfte. Im Siedhaus 2 und 3 besteht noch die ältere Einrichtung. In der Mitte des Gebäudes befindet sich die Störpfanne, neben welcher rechts und links je 2 Soggpfannen aufgestellt sind. Die 4 Soggpfannen erhalten aber die in der Störpfanne abgestörte Soole nicht mehr, sondern es wird in allen Pfannen gestört und

gesoggt. Auch bei diesen Siedhäusern sind 100 F. hohe Kamine zur Ableitung des Rauches aufgestellt. Die Pfannen-Oberfläche beträgt im Siedhaus 1

bei der neuen Hauptpfanne . . .	1243,00	□Fuss
bei den 2 älteren Soggpfannen . . .	1708,50	„
bei der neuen Dampfpfanne . . .	1432	„
	<u>4383,50</u>	□Fuss
im Siedhaus 2	4712,50	„
„ „ 3	4245	„
also Gesamt-Bodenfläche	<u>13341,00</u>	□Fuss.

Ausser der oben erwähnten Trocknungs-Vorrichtung ist die Spitzkorb-Trocknung noch immer, sowohl in der östlichen Hälfte des Siedhauses, als auch in den Siedhäusern 2 und 3 eingeführt. Im Siedhaus 2 befindet sich die Trocknung im 2. Stockwerke, in den andern in den Räumen neben den Pfannen, welche durch den in gusseisernen Röhren abziehenden Rauch erwärmt werden. Von den Trocken-Anstalten kommt das Salz in kleine, neben den Siedhäusern stehende Magazine, in denen die Verpackung des Salzes in Säcke von 1 und 2 Centner vorgenommen wird. Die verpackten und plombirten Säcke kommen von da in ein geräumiges Lagerhaus, von wo aus die Versendung stattfindet. Auch hier befindet sich ein Atelier, bestehend in einer Schmiede-, Schlosser- und Dreher-Werkstätte, Giesserei und Schreinerei. Ausser den Betriebs-Gebäuden bestehen für die Beamten und Officianten 5 Wohngebäude. Im Ganzen zählt Rappennau 28 Gebäude.

Gezeigt. Auch bei diesen Siebhausen sind 100 T. hohe Kamine zu
Abbildung des Hauses aufgestellt. Die Finnen-Oberfläche beträgt
nachstehende Tabelle:

1. Siebhaus	1708,50
2. Siebhaus	1708,50
3. Siebhaus	1708,50
4. Siebhaus	1708,50
5. Siebhaus	1708,50
6. Siebhaus	1708,50
7. Siebhaus	1708,50
8. Siebhaus	1708,50
9. Siebhaus	1708,50
10. Siebhaus	1708,50
11. Siebhaus	1708,50
12. Siebhaus	1708,50
13. Siebhaus	1708,50
14. Siebhaus	1708,50
15. Siebhaus	1708,50
16. Siebhaus	1708,50
17. Siebhaus	1708,50
18. Siebhaus	1708,50
19. Siebhaus	1708,50
20. Siebhaus	1708,50
21. Siebhaus	1708,50
22. Siebhaus	1708,50
23. Siebhaus	1708,50
24. Siebhaus	1708,50
25. Siebhaus	1708,50
26. Siebhaus	1708,50
27. Siebhaus	1708,50
28. Siebhaus	1708,50
29. Siebhaus	1708,50
30. Siebhaus	1708,50
31. Siebhaus	1708,50
32. Siebhaus	1708,50
33. Siebhaus	1708,50
34. Siebhaus	1708,50
35. Siebhaus	1708,50
36. Siebhaus	1708,50
37. Siebhaus	1708,50
38. Siebhaus	1708,50
39. Siebhaus	1708,50
40. Siebhaus	1708,50
41. Siebhaus	1708,50
42. Siebhaus	1708,50
43. Siebhaus	1708,50
44. Siebhaus	1708,50
45. Siebhaus	1708,50
46. Siebhaus	1708,50
47. Siebhaus	1708,50
48. Siebhaus	1708,50
49. Siebhaus	1708,50
50. Siebhaus	1708,50
51. Siebhaus	1708,50
52. Siebhaus	1708,50
53. Siebhaus	1708,50
54. Siebhaus	1708,50
55. Siebhaus	1708,50
56. Siebhaus	1708,50
57. Siebhaus	1708,50
58. Siebhaus	1708,50
59. Siebhaus	1708,50
60. Siebhaus	1708,50
61. Siebhaus	1708,50
62. Siebhaus	1708,50
63. Siebhaus	1708,50
64. Siebhaus	1708,50
65. Siebhaus	1708,50
66. Siebhaus	1708,50
67. Siebhaus	1708,50
68. Siebhaus	1708,50
69. Siebhaus	1708,50
70. Siebhaus	1708,50
71. Siebhaus	1708,50
72. Siebhaus	1708,50
73. Siebhaus	1708,50
74. Siebhaus	1708,50
75. Siebhaus	1708,50
76. Siebhaus	1708,50
77. Siebhaus	1708,50
78. Siebhaus	1708,50
79. Siebhaus	1708,50
80. Siebhaus	1708,50
81. Siebhaus	1708,50
82. Siebhaus	1708,50
83. Siebhaus	1708,50
84. Siebhaus	1708,50
85. Siebhaus	1708,50
86. Siebhaus	1708,50
87. Siebhaus	1708,50
88. Siebhaus	1708,50
89. Siebhaus	1708,50
90. Siebhaus	1708,50
91. Siebhaus	1708,50
92. Siebhaus	1708,50
93. Siebhaus	1708,50
94. Siebhaus	1708,50
95. Siebhaus	1708,50
96. Siebhaus	1708,50
97. Siebhaus	1708,50
98. Siebhaus	1708,50
99. Siebhaus	1708,50
100. Siebhaus	1708,50

Querprofil von vier erzführenden Klüften, resp. Strecken.



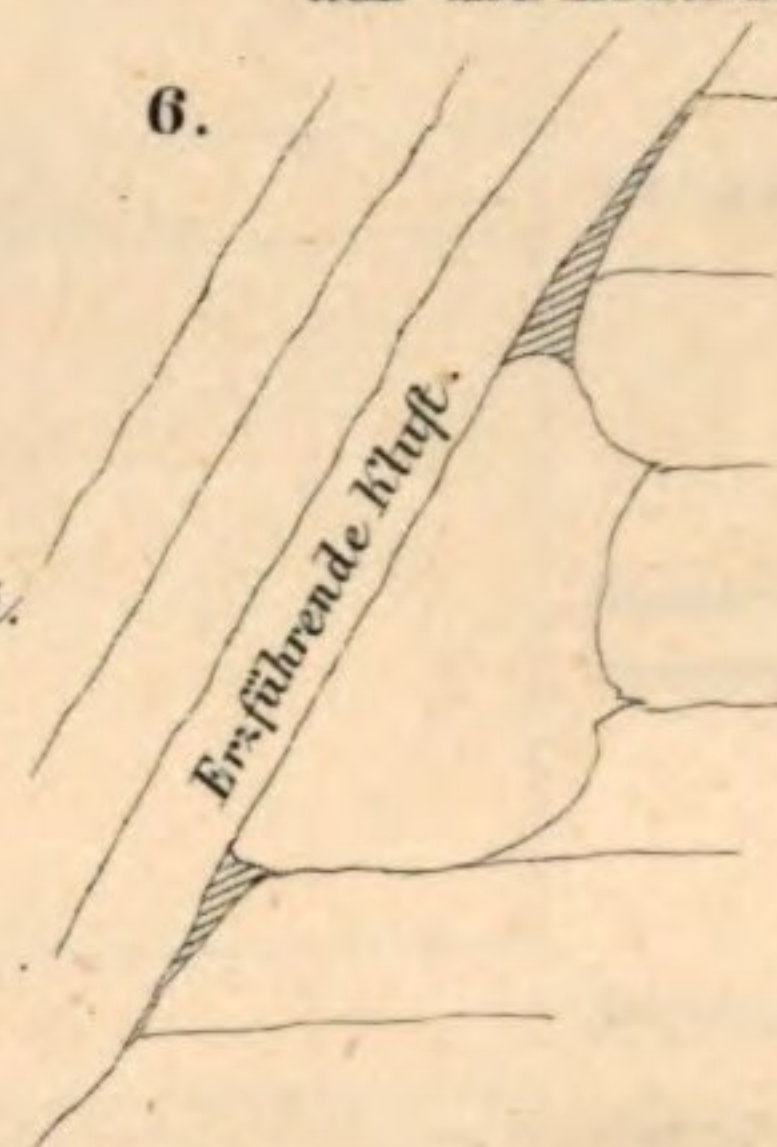
Lagerartiges Vorkommen des Galmei's.

3.



Beobachteter Sturz der Kalkschichten auf der Erzklüft.

6.



Gewöhnliches Vorkommen des Erzes im alten Mann.

2.



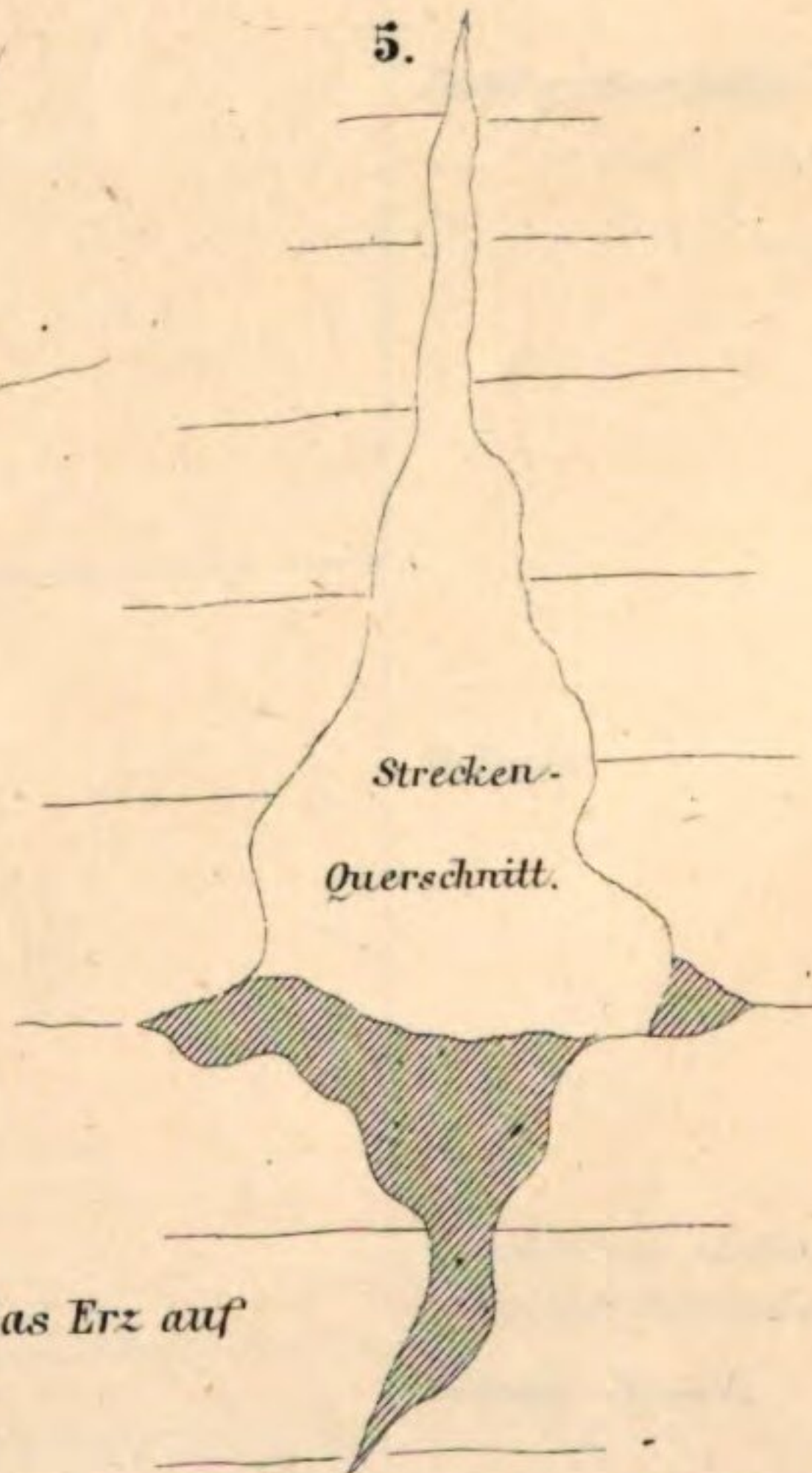
Deutliche Verwerfung der Schichten.

4.



Offene Erzspalte, Verwerfung.

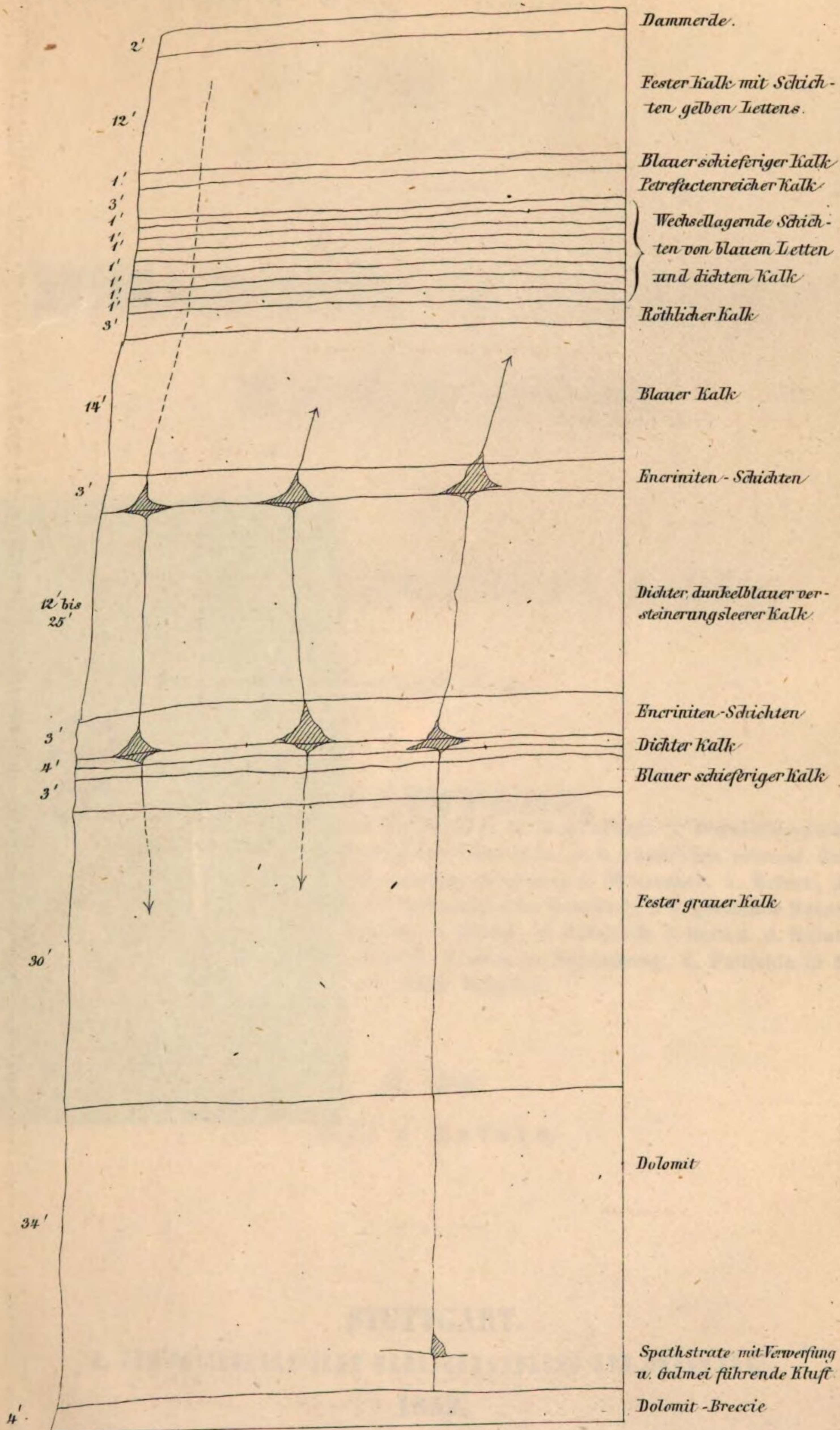
5.



Die Schraffurung deutet das Erz, oder den das Erz auf den Klüften häufig vertretenden Eisenocker an.

[Faint, illegible handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

Schichtungsverhältnisse der Häf sel bei Wiesloch mit besonderer Rücksicht auf das Erzvorkommen daselbst.



Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text in the upper section of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text in the lower middle section of the page.

Handwritten text in the lower section of the page.

Handwritten text in the lower section of the page.

Handwritten text in the lower section of the page.

Handwritten text in the lower section of the page.

Handwritten text in the lower section of the page.

Handwritten text at the bottom of the page.

Leonhard, Gustav,

Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniss des
Grossherzogthums Baden

Bd.: 1

Stuttgart (1853)

BHS II G 82-1/3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707321-9